G. L. S. WILLEMSE

DE SNELSTE TREINEN VAN EUROPA

81 ALKENREEKS • *Beeld-Encyclopedie* • ALKMAAR 81

G. L. S. WILLEMSE

DE SNELSTE TREINEN VAN EUROPA

Terwijl de stoom verdwijnt....
British Railways Southern Region; The Bournemouth Belle Pullman met Merchant Navy Class 4-6-2 nr. 35010 Blue Star bij Worting Jc. 26-7-1957.

NR 81

© Copyright Uitgeverij De Alk, Alkmaar, Holland

DE ALKENREEKS • *Beeld-Encyclopedie* • ALKMAAR

VOORWOORD

In dit tijdperk van sterk toenemende reislust valt een groot deel van de stijging van het vervoer ten deel aan het particulier vervoer, dus de auto.

De laatste jaren wordt het echter steeds duidelijker, dat wij op deze weg niet kunnen voortgaan, omdat het wegvervoer zichzelf zou verstikken.

Het openbaar vervoer zal daarom in de toekomst een stijgend aandeel van het totale vervoer moeten verzorgen, willen de dichtbevolkte delen van West-Europa bewoonbaar blijven.

Het boekje van de heer Willemse geeft een duidelijk beeld van de snelle aanpassing van het rollend materieel van de Europese spoorwegen aan de eisen, die deze taak aan de spoorwegen stelt.

Europa wordt geëlectrificeerd in een tempo, zo hoog als financiering en mankracht toelaten. Op minder belangrijke lijnen wordt dieseltractie ingevoerd.

Moge dit boekje de lezer een indruk geven van de grote prestaties, waartoe de Europese spoorwegen en de toeleverende industrie in staat zijn.

Ir. J. C. Jonker,

Chef van de Lijndienstsector van
de Dienst van Exploitatie N.S.

OP HET OMSLAG:

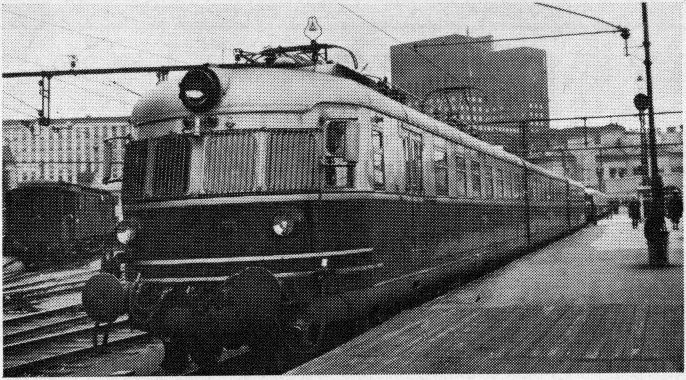
De paprika-treinen van de Zweedse staatsspoorwegen danken hun bijnaam aan de fel-rode kleur. Zij worden ingezet op de midden afstand expresses.

British Railways Southern Region; de Pullman boottrein „Golden Arrow" van London naar Dover Marine passeert Hildenborough, getrokken door de electrische loc E 5015. De Southern Region heeft bij de electrificatie gebruik gemaakt van het derde rail systeem.

ONTWIKKELING NAAR SNELHEID

Eén van de bestaansvoorwaarden van een moderne maatschappij is de mogelijkheid, personen en goederen snel te kunnen verplaatsen. In het na-oorlogse Europa is een felle concurrentie ontstaan tussen de verschillende takken van vervoer. Op het gebied van het personenvervoer speelt de strijd zich voornamelijk af tussen het autoverkeer, de spoorwegen en de luchtvaartmaatschappijen. Wanneer wij de reizen in drie groepen indelen, n.l. die over korte, midden en lange afstand, zien wij, dat de luchtvaartmaatschappijen, die op de lange trajecten onbetwiste voordelen bieden, hoe langer hoe meer hun greep op de midden afstand verstevigen.
De lucht- en railtarieven tussen London en Edinburgh en tussen de Engelse hoofdstad en de Midlands zijn elkaar thans zo dicht genaderd, dat voor de British Railways uiterste waakzaamheid geboden is, willen zij niet een groot gedeelte van het zakenverkeer aan de binnenlandse luchtlijnen verliezen. Goedkope vliegretours met daar-

Electrisch driewagenstel van de Norges Statsbaner. Het rijdt o.m. de snelste dienst van de NSB, de treinen 71/72 Oslo-Drammen-Kristiansand v.v. Dit traject van 365 km ligt in zwaar bergterrein en laat een reissnelheid toe van slechts 73 km/h. De voorruiten worden door traliewerk beschermd tegen vallend gesteente.



aan gekoppelde hotelboeking voor prijzen, die nauwelijks hoger liggen dan die van normale retours, vormen een aanslag op het toerisme per trein.

Moderne autowegen en betrouwbare, comfortabele wagens doen de individuele reiziger vaak kiezen ten gunste van de auto, die niet afhankelijk is van een dienstregeling. De spoorwegen, die vóór de oorlog een stevige positie hadden veroverd in het reisgebied van de midden afstand, zien zich nu van twee kanten aangevallen: door het vliegtuig en de auto. Het antwoord heeft niet lang op zich laten wachten: intensieve internationale samenwerking en mede daardoor aanzienlijke versnelling van reizigers- en goederendiensten.

In de komende jaren zal echter, ondanks alle inspanning, weinig plaats zijn voor tevredenheid, ook al is de toestand niet direct alarmerend. Bij beschouwingen over het railvervoer en in jaarverslagen of commentaren daarop wil nog wel eens de uitlating voorkomen, dat „de resultaten bevredigend zijn, omdat het aantal reizigers- en tonkilometers gelijk bleef". Dit zo te stellen is zeer misleidend. Wanneer immers de verplaatsingen van personen en goederen in het algemeen toenemen en de vraag naar diensten bij de spoorwegen gelijk blijft, is er sprake van een achteruitgang. De zoge-

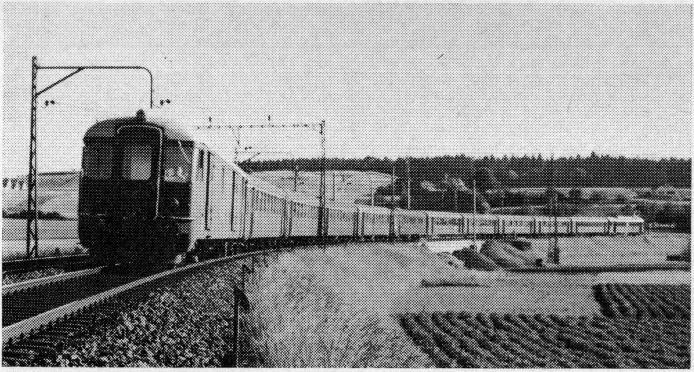
Door nieuwe gecentraliseerde beveiligingen kan de capaciteit van stations en baanvakken aanmerkelijk worden opgevoerd. Centrale Verkeers Leiding (CVL) en Automatische Trein Beheersing (ATB) openen nieuwe wegen naar snellere en veiliger exploitatie.

naamd bevredigende resultaten zijn dat niet! Elk commentaar, dat daarop niet met klem wijst, is onvolledig en onjuist.

Wat zijn de zwakke plaatsen van de concurrenten? Bij het luchtverkeer is dat het feit, dat de luchthavens doorgaans ver van de stadscentra verwijderd zijn. De reistijd van en naar de vliegvelden en de meldingstijd — de tijd, die men vóór het vertrek van het vliegtuig aanwezig moet zijn om de nodige formaliteiten te vervullen — beïnvloeden de totale reisduur nadelig. Deze invloed wordt groter naarmate de reisafstand kleiner wordt. De spoorwegen kunnen hiertegenover stellen, dat de stations meestal in het centrum van de stad liggen en dat de douaneformaliteiten gedurende de rit worden afgehandeld. Bovendien is het railverkeer veel minder gevoelig voor slechte weersgesteldheid.

Verschillende malen wijken vliegtuigen wegens mist uit haar naburige vliegvelden. Van die naburigheid stelle men zich echter niet teveel voor; mistgebieden kunnen vaak zeer uitgestrekt zijn. Wie naar Schiphol reist en in Brussel of Düsseldorf terechtkomt, moet het resterende gedeelte van de reis per auto of.... per trein afleg-

De Zwitserse oplossing voor het pendelverkeer: treinformatie, geduwd door een motorrijtuig RBe4/4 en bestuurd vanuit een FZt4ü, een z.g. Steuerwagen. De motoreenheid behoeft nu aan de eindstations niet meer te worden omgereden.



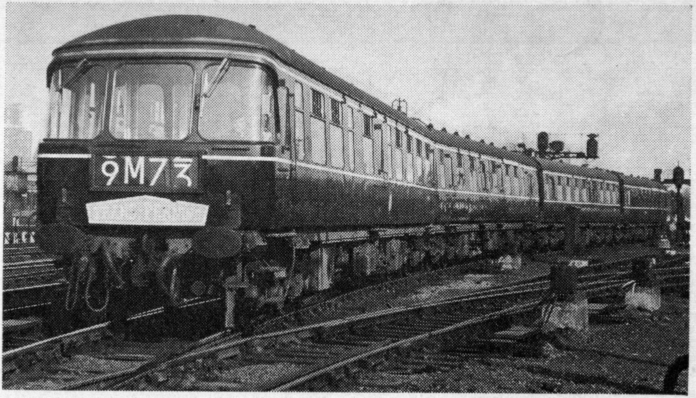
gen! Niet zelden wordt dan een internationale trein opgehouden om de gestrande reizigers naar hun bestemming te brengen. Sommige uitgaande vluchten worden in het geheel niet uitgevoerd.

Bij het autoverkeer speelt een andere factor een rol. Niet alleen is een auto voor een individuele reis veel duurder, maar de spoorwegen kunnen hier het argument aanvoeren, dat de reiziger volkomen uitgerust op zijn bestemming aankomt; wat na een autorit van enige honderden kilometers beslist niet het geval is. Zakenlieden kunnen 's nachts reizen in comfortabele slaaprijtuigen en zijn zo in staat de gehele volgende dag besprekingen te voeren.

Bovenstaande en andere overwegingen leidden in 1957 tot de in dienst stelling van de Trans Europ Express, een netwerk van snelle internationale dagtreinen op de midden afstand. Dit idee van Dr. Ir. F. Q. den Hollander, voormalig president-directeur van de Nederlandsche Spoorwegen, is van een bescheiden begin uitgegroeid tot een gewaardeerd aspect van de Europese spoorwegen.

De diensten van de Trans Europ Express werden gedurende de eerste jaren uitsluitend uitgevoerd met diesel-treinstellen. Men koos dieseltractie, omdat de verschillende maatschappijen, die aan de TEE deelnemen, bij hun electrificatie diverse stroomsoorten hadden gebruikt — een tekort aan onderling overleg en samenwerking, dat

Trans-Pennine dieselformatie van de British Railways. Deze treinen zijn voorzien van 8 BUT-motoren van 230 pk elk en een mechanische transmissie. De Trans-Pennine dienst omvat snelle doorgaande verbindingen op de lijn Liverpool-Manchester-Leeds-Hull.

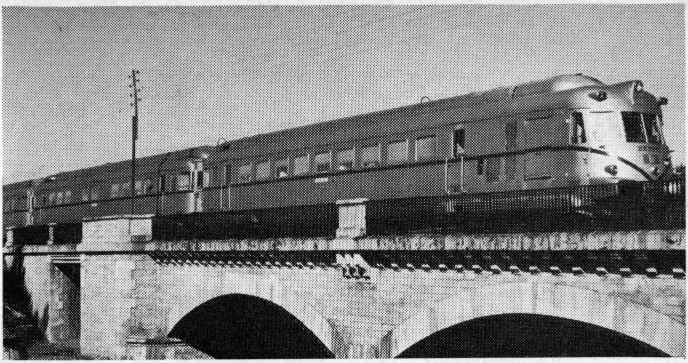


zich tientallen jaren later wreekt. Een getrokken trein, die bij elke grensovergang moet locwisselen, verspeelt daarmee kostbare tijd. Inmiddels heeft men, zoals u hierna zult zien, de technische moeilijkheden weten te overwinnen, zodat nu ook electrische tractie kan worden toegepast.

Het voordeel van treinstellen boven getrokken treinen is, dat zij gemakkelijk kunnen „kop maken"; dit is de spoorweg-uitdrukking voor alle handelingen, die op de eind- en kopstations onderweg moeten worden verricht om een binnengekomen trein in tegengestelde richting te laten vertrekken. De binnengekomen loc gaat eraf, aan de andere kant wordt een machine aangekoppeld, doorverbindingen moeten worden verbroken en weer worden aangesloten, er wordt een remproef genomen en front- en sluitseinen worden gecontroleerd. Dit neemt veel meer tijd in beslag dan het kop maken van een treinstel, dat 3 tot 5 minuten na aankomst in tegengestelde richting kan vertrekken.

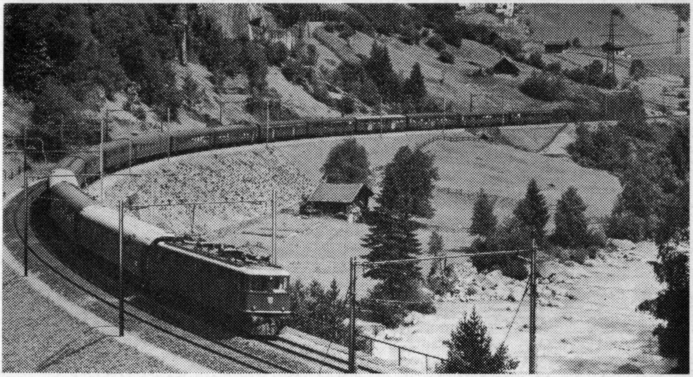
Deze principes heeft men thans laten vallen. In 1961 stelden de SBB, de Zwitserse Bondsspoorwegen, de nieuwste bijdrage aan de TEE in dienst: een electrisch vijfwagenstel, dat in staat is 4 verschillende stroomsoorten van de rijdraad op te nemen. Tijdens de rit kan van

Een TAF-diesel van de dienst Madrid-Sevilla passeert de brug over de Taag bij Aranjuez. De TAF's (Tren Automotor Fiat) rijden op de meeste hoofdlijnen van de RENFE en voeren alleen 2de klas met toeslag. Naast de befaamde TALGO-trein is de TAF zeer populair.



het ene op het andere stroomtype worden overgeschakeld. Voor meer gegevens zie men de beschrijving van de TEE „Cisalpin" op pagina 51 e.v.
De tweede uitzondering bevindt zich in voorbereiding. Met ingang van de zomerdienst 1964 zullen op de TEE dienst Amsterdam CS-Paris Nord v.v. getrokken TEE's in dienst worden gesteld. Het is Frans en Belgisch materieel, waarvan de rijtuigen in roestvrij staal worden uitgevoerd. De Belgische locomotieven zullen tricourant zijn (geschikt voor drie stroomtypen): 1500 en 3000 V gelijkstroom en 25000 V 50 Hz wisselspanning. De Franse machines zijn quadricourant, dus gebouwd voor 4 stroomsoorten. Zij kunnen n.l. ook nog rijden op de netten van 15000 V 16 2/3 Hz wisselstroom. Deze vier stroomtypen zijn de meest verbreide in Europa. Alleen al tussen de Franse hoofdstad en Brussel zal een tijdwinst van een half uur kunnen worden bereikt. Men kan deze getrokken treinen natuurlijk alleen met succes inzetten op trajecten zonder tussenliggende kopstations. Het voordeel is, dat men de capaciteit van de trein kan aanpassen aan de behoefte en dat de locomotieven buiten TEE-diensttijd beschikbaar blijven voor ander vervoer.
De toekomst van de tweede TEE-lijn, die ons land kent, namelijk Amsterdam-Arnhem-Frankfurt/Main is nog onzeker. In 1965/66

Zwitserland, spil van het Europese spoorwegvervoer! Een express Basel-Milano op het keertunnel-traject bij Wassen op weg naar de Gotthard-tunnel. De SBB doen wat zij kunnen om het verkeer door deze nauwe flessehals op gang te houden. De nieuwe electrische machines van de serie Ae 6/6 vervoeren op dit traject treinen van 600 ton met een snelheid van meer dan 70 km/h!



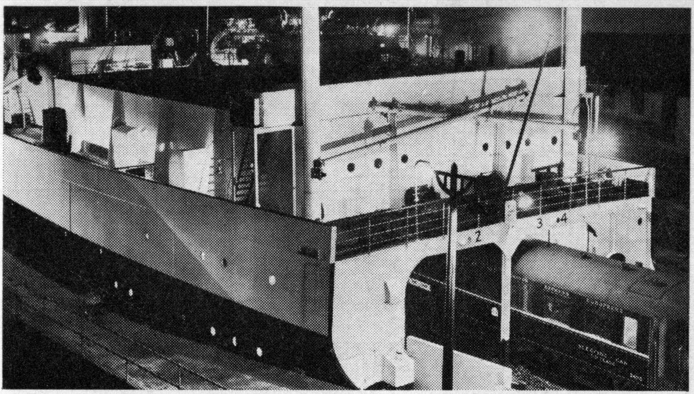
zullen bij de Deutsche Bundesbahn quadricourant locomotieven in dienst worden gesteld. Deze locs met typenummer E 211 zullen gaan rijden op de DB-grensbaanvakken met België en Nederland. Of men dan de „Rhein-Main" zal gaan rijden met getrokken materieel is nog niet bekend.

Na de electrificatie van hun grote binnenlandse lijnen zullen de Europese spoorwegmaatschappijen zich gaan concentreren op de grensbaanvakken. De ontwikkelingen van de laatste jaren wijzen op een grote rol, die de multicourant locs daar zullen spelen. Onze nabuurlanden doen thans ervaring op met deze tractie-eenheden. Het enige multicourant materieel, dat momenteel in het bezit van NS is, zijn de blauwe Benelux-treinstellen van de dienst Amsterdam-Brussel. Niet alleen de TEE heeft de snelle treinen van Europa opgeleverd. U behoeft het staatje op de pagina's 14 en 15 maar te bekijken om het tegendeel te zien. Immers, onder de Trans Europ Expresses rekent men alleen díe snelle en comfortabele treinen, die één of meer grenzen passeren. De Italiaanse Settebello en de Britse Midland Pullman zouden anders evenzeer in de klasse van de TEE vallen; het zijn echter binnenlandse treinen.

De „Western Explorer", serie D 1000 van de British Railways. Deze 2700 pk diesel-hydraulische machines met Bristol-Siddeley-Maybach motoren zullen worden ingezet op de expressdienst van de Western Region. Goed zichtbaar is de lichtbak met de nummerfilms, die in de plaats is gekomen van het codesysteem met schijven en lampen.

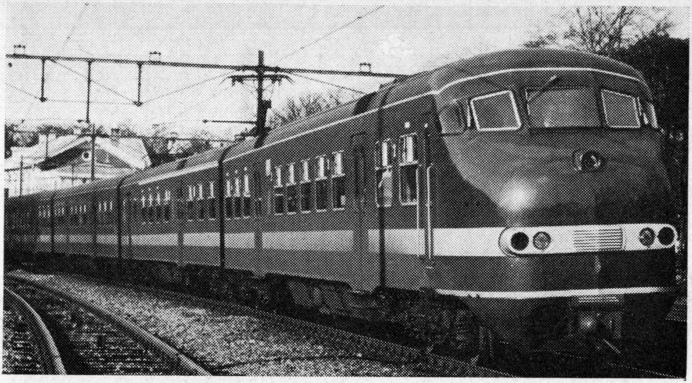
Wat de maatschappijen in hun eigen land hebben bereikt is zeer verschillend. De resultaten zijn afhankelijk van allerlei factoren, die soms niet door de maatschappijen kunnen worden beïnvloed, zoals de grootte van het land en de terreingesteldheid. Lange afstand expresses, die grote afstanden non-stop rijden, zijn in Nederland vanzelfsprekend onmogelijk. Het langste traject, dat in ons land zonder stoppen wordt afgelegd, ligt rond de 125 km. Op het gebied van reissnelheden slaan wij dus geen indrukwekkend figuur, wat echter door stiptheid, frequentie en kwaliteit ruimschoots wordt vergoed.
Verder moet men zich afvragen met welk materieel de diensten worden gereden. Wanneer in Engeland het treingewicht schommelt om de 400 ton en le Mistral van de SNCF bij vertrek uit Paris ongeveer 740 ton weegt, zal bij gelijke snelheid de Franse prestatie groter zijn. Daarentegen kan men opmerken, dat le Mistral de voordelen van electrische tractie geniet, terwijl de Engelse „crack-trains" met diesels worden gereden.
Het ligt niet in het kader van deze beeld-encyclopedie een volledige, nauwkeurig berekende rangorde op te stellen. Als basis dienen

Snelheid en comfort! Doorgaande slaaprijtuigen in de relaties London-Brussel en London-Paris besparen de reizigers tweemaal overstappen. Rijtuigen van de Wagons-Lits verlaten de veerboot te Dover om even later door te rijden naar London.

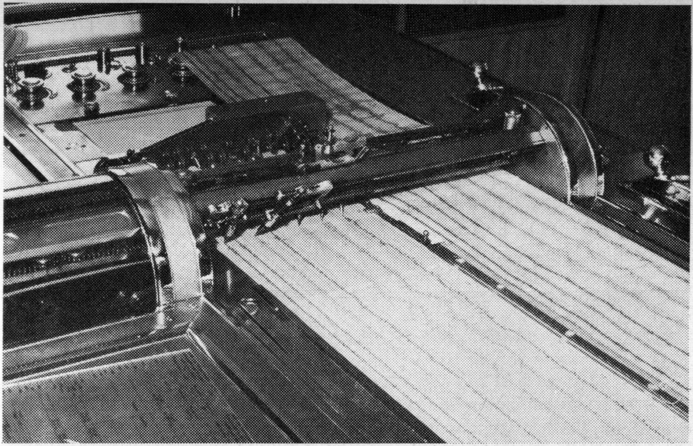


uitsluitend twee vaste, in de winterdienstregeling 1962-1963 vermelde gegevens: de totaal afgelegde afstand en de daarvoor benodigde tijd. Ter nadere informatie dienen de cijfers, die in de tabel op pagina 14-15 opgenomen zijn.
De snelheidsberekening in dit boekje verdient toch enige toelichting. In enkele publikaties en reisgidsen wordt de indruk gewekt, dat de reissnelheden van sommige treinen afwijkt van de waarden, die in de tabel zijn opgegeven. Dit komt omdat men dan niet is uitgegaan van de totale afstand en tijd, maar van een deel van het traject. De reissnelheid kan dan aanmerkelijk hoger liggen.
Het is echter niet de bedoeling, dat dit boekje een overzicht wordt van de verschillende baanvaksnelheden, maar van de treinen, die de hoogste gemiddelden halen.
Wij hebben ons één beperking moeten opleggen: wanneer wij het principe van totale afstand en totale reistijd onverkort hadden gehandhaafd, was deze uitgave een zuiver Franse aangelegenheid geworden. De SNCF rijdt immers ongeveer 100.000 km per dag met een gemiddelde snelheid van minstens 100 km/h. Hoge maximum baanvaksnelheden en „stug" rijden zijn daar o.m. de oorzaak van. Bovendien beschikken de Fransen over sterke, hypermoderne elec-

Ook NS versnelt haar diensten. Het nieuwe electrische stoptreinmaterieel plan TT trekt zeer snel op, is voorzien van centraal bediende deuren en een omroepinstallatie. De kleur is groen met een brede gele band. Koersborden zijn vervangen door richtingfilms. Prototype 501 verlaat hier het station Baarn.



trische locomotieven, waarvan de opzienbarende eigenschappen werden geaccentueerd door het wereldsnelheidsrecord op de rail, dat in maart 1955 door twee gewijzigde serie-locs werd gesteld op 331 km/h.
Een naam als Le Mistral spreekt niet alleen tot de verbeelding, maar behoort toe aan de trein, die het wereldrecord bezit in de categorie van 100 tot 1000 km. Het non-stop record voor het Europese vasteland is eveneens in Franse handen: de Sud-Express legt de 581 km van Paris naar Bordeaux zonder stoppen af met een gemiddelde snelheid van 123 km/h. Het traject Paris-Lille tenslotte illustreert het al aangehaalde feit, dat de SNCF met zeer hoge snelheden rijdt: van de 10 ritten in beide richtingen, die in de buitenlandse reisgids 1962-'63 van NS waren opgenomen, haalden 5 een reissnelheid van 119.1 km/h. Een groep van 11 treinen bleef tussen 100.6 en 115.5 km/h en slechts 4 treinen haalden de 100 km/h niet. De afstand Paris-Lille komt overeen met Alkmaar-Maastricht.
Om andere Europese maatschappijen ook aan bod te laten komen, was het noodzakelijk de keus tot een vijftal treinen te beperken. Wel wordt nog extra aandacht besteed aan de Franse electrische locomotieven.



Niet alleen het rollend materieel is belangrijk voor het bereiken van hoge snelheden. De toestand van het baanlichaam en de daarop liggende sporen — in spoorwegtermen bovenbouw genoemd — bepaalt grotendeels de maximaal toegestane baanvaksnelheid. Deze bedraagt in Nederland ten hoogste 120 km/h en mag voor het inhalen van vertragingen met 5 km/h overschreden worden. In Japan zal echter de nieuwe Tokaido-lijn van Tokio naar Osaka zijn ingericht voor rijsnelheden van 170-200 km/h.
Het net van NS wordt éénmaal per jaar bereden door een meetwagen van de SNCF, die dan rijdend tussen twee ex-blokkendozen in enkele dagen heel Nederland doorkruist. De 8 opneemassen geven hun bewegingen via kettingen — links op de foto zichtbaar — door aan 7 schrijfstiften, die de hoedanigheden van het spoor op de linker papierstrook vastleggen; deze strook loopt op schaalgetrouwe snelheid door. Ter vergelijking draait aan de rechterkant de „opname" van de vorige meting mee. Naderhand wordt een kopie van de meetstrook aan de diverse onderhoudsploegen toegezonden, die dan kunnen beginnen aan het corrigeren van het spoor.
Op deze foto de „schrijftafel" van de Franse Ssm yfi 437 tijdens een meetrit tussen Amersfoort-aansluiting en Amersfoort. De metingen worden bij normale snelheid verricht.

OVERZICHT VAN

Materieel	*Naam*	*Traject*
SNCF	l'Aquilon	Paris Lyon-Lyon Perrache
SNCF	l'Europeen	Paris Est-Strasbourg
SNCF	Sud-Express	Hendaye-Paris Austerlitz
SNCF	—	Tourcoing-Paris Nord
SNCF	Le Mistral	Paris Lyon-Nice Ville
DB	Schauinsland	Basel SBB-Frankfurt/Main Hbf.
BR	The Flying Scotsman The Talisman	London King's Cross- Edinburgh Waverley v.v.
SJ	Stockholmaren	Göteborg C-Stockholm C
NS/SBB- TEE	l'Oiseau Bleu	Paris Nord-Brussel Zuid
FS	Freccia del Vesuvio	Napoli Mergellina-Milano C
SBB-TEE	Cisalpin	Milano C-Paris Lyon
BR	Midland Pullman	London St. Pancras- Nottingham Midland v.v.
SJ	Göteborgaren	Stockholm C-Göteborg C v.v.
FS	Settebello	Milano C-Roma Termini

SNCF = Société Nationale des Chemins de Fer Français, Frankrijk;
DB = Deutsche Bundesbahn, West-Duitsland;
BR = British Railways, Groot-Brittannië;
SJ = Statens Järnvägar, Zweden;

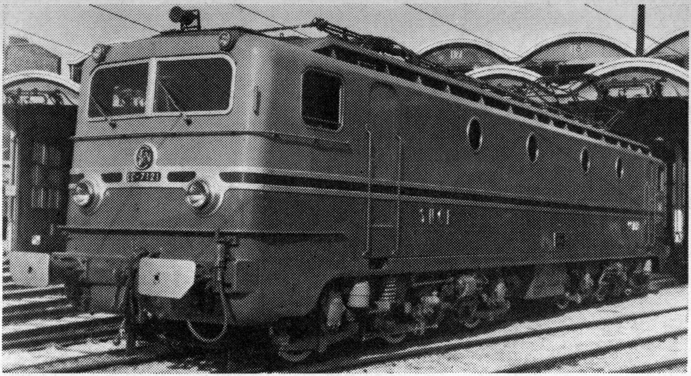
Van elk treinenpaar is alleen de snelste relatie vermeld.

OPGENOMEN TREINEN

Km	*Rijtijd*	*Reissnelh. km/h*	*Stops*	*Pag.*
512	4 h 14	120.9	1	18
504	4 h 11	120.5	2	20
816	7 h 00	116.6	2	21
271	2 h 30	108.4	4	24
1088	10 h 19	105.5	9	28
343	3 h 15	105.5	4	31
632	6 h 00	105.4	1	34
456	4 h 20	105.2	2	41
310	2 h 58	104.5	2	44
842	8 h 05	104.2	3	48
822	7 h 55	103.8	5	51
199	1 h 55	103.8	2	55
456	4 h 25	103.2	2	58
632	6 h 10	102.5	2	61

SBB = Schweizerische Bundesbahnen, Zwitserland;
NS = Nederlandsche Spoorwegen;
TEE = Trans Europ Express;
FS = Ferrovie dello Stato, Italië.

Is de tegentrein even snel, dan is dit aangegeven door v.v.

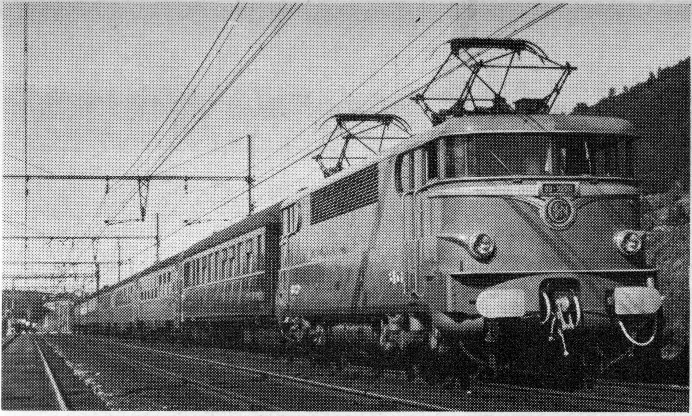


Loc CC 7121 van de SNCF. De prototypes van deze serie 7100 werden in 1949 door Alsthom afgeleverd. Tot dat tijdstip werden de Franse rapides voornamelijk gereden met diverse varianten 2D2-locs. Het nadeel van de vier drijfassen in één frame en het feit, dat het adhesiegewicht beperkt was, stelde duidelijke grenzen aan de maximum-snelheid en -trekkracht van deze machines. De 7100'en waren een belangrijke stap naar de vol-adhesie locomotieven, die thans de SNCF in staat stellen tot zulke indrukwekkende prestaties. Aangezien bij deze CC-locs alle zes assen worden aangedreven kon het totaalgewicht t.o.v. de 2D2-locomotieven worden gereduceerd van 142 ton tot 106 ton, waarbij het adhesiegewicht van 88 tot 106 ton werd opgevoerd. De drijfassen van de 2D2 hadden een asdruk van 22 ton, terwijl de 7100'en slechts tot 17.5 ton kwamen. Dit laatste opende nieuwe toepassingsmogelijkheden voor deze grote machines.

In totaal werden in de jaren 1951-1955 58 locomotieven in deze serie gebouwd, genummerd in de groepen 7101-7143 en 7144-7158 met de volgende verschillen:

gewicht	*7101-43:*	*106 ton*	*7144-58:*	*104 ton*
max.snelh.		*180 km/h*		*170 km/h*
uurverm.		*5040 pk*		*4650 pk*

Lange tijd verzorgden de 7100'en de tractie van b.v. Le Mistral.



Loc BB 9220 van de SNCF. Streven naar bezuiniging en nieuwe ontwikkelingen in de locomotiefbouw betekenden het einde van CC-machines voor de sneltreindienst.

In 1953-'54 werden in Zwitserland de prototypen BB 9001-9002 gebouwd; in Frankrijk ontwierp men de BB 9003-9004. De laatste machine vestigde in 1955 samen met de CC 7107 het wereldsnelheidsrecord op de rail: 331 km/h! De lichtere vierassers bleken beslist niet inferieur te zijn t.o.v. de zware 6-assige locomotieven van de serie 7100. Uit de vier prototypen werd de serie BB 9200 ontwikkeld.

De volgende cijfers laten duidelijk het verschil tussen de beide typen uitkomen: gewicht 84 ton (voor de 7100: 104-106 ton), uurvermogen 5500 (4650-5040) pk, asdruk 21 (17.5) ton. De maximum dienstsnelheid is op 160 km/h gesteld. Adhesiegewicht en vermogen zijn voldoende om een rapide van 1000 ton met 150 km/h op de vlakke baan te vervoeren.

De toegankelijkheid van het compacte apparaten-blok is zeer goed; een deel van dak en zijwanden kan n.l. worden weggenomen. Het electrische gedeelte kan dan in één stuk worden uitgewisseld. De 9200'en rijden thans de snelste treinen van de NSCF op de Paris-Lyon-Méditerranée naar Marseille en op het traject Paris-Irun naar de Spaanse grens.

L'AQUILON

Maatschappij: SNCF, Frankrijk
Treinnummer: 11
Traject: Paris Lyon - Lyon Perrache
Tractie: E-locs, 1500 V gelijkstroom

PRESTATIES:

Paris Lyon	— km	— min.	— km/h
Dijon Ville	315	152	124.3
Lyon Perrache	512	254	120.9

In de moderne spoorwegexploitatie is volgens sommigen geen plaats meer voor de gelijkstroomnetten met lage spanning. De maatschappij, die zoveel van het net geëlectrificeerd heeft, dat omschakeling op wisselstroom niet economisch verantwoord is, moet er het beste maar van maken.
Nu heeft laagspanning een zware bovenleidingconstructie nodig in verband met de hoge stroomsterkten, die kunnen optreden. Wie de zware Nederlandse rijdraadophanging vergelijkt met het lichte Nordnet van de SNCF (25000 V, 50 Hz wisselspanning) kan wel nagaan, dat de laatste methode aanzienlijk goedkoper in aanleg is. De onderstations zijn minder gecompliceerd omdat b.v. gelijkrichters achterwege kunnen blijven en zij zijn minder talrijk, omdat het spanningsverval tussen de voedingspunten niet zo snel critiek wordt. Maar wie nu denkt, dat daarmee het 1500 V net is gedegradeerd naar de tweede rang, moet in de Franse reisgids de prestaties van de rapides ten zuiden van Paris nagaan! Beroemde treinen als de Sud-Express en Le Mistral rijden.... op 1500 V gelijkstroom en het zijn beslist geen lichtgewichten.
l'Aquilon, die 's ochtends om 8.00 uur uit Lyon vertrekt en om 19.00 uur terug gaat uit Paris is een typische trein voor de zakenman. Deze heeft de gehele middag in Paris vrij en is 's avonds op een redelijke tijd thuis. l'Aquilon wordt op het traject Paris-Lyon weliswaar in snelheid overtroffen door Le Mistral, maar deze verliest op zijn verdere rit zoveel snelheid, dat het gemiddelde niet boven 105.5 km/h uitkomt.
De rijtuigen zijn van roestvrij staal, de standaardconstructie van het Franse express-materieel. Ook hier neemt de serie BB 9200 de tractie van de locs serie CC 7100 over.

Deze opname van een koersbord van l'Aquilon toont duidelijk het zijwand-profiel van de roestvrij stalen rijtuigen; deze zijn gebouwd volgens het Budd-systeem.

l'Aquilon, nog getrokken door een machine van de serie CC 7100, op weg naar Lyon. Uit de lengte van de trein blijkt wel, dat deze rapide beslist geen vedergewicht is.

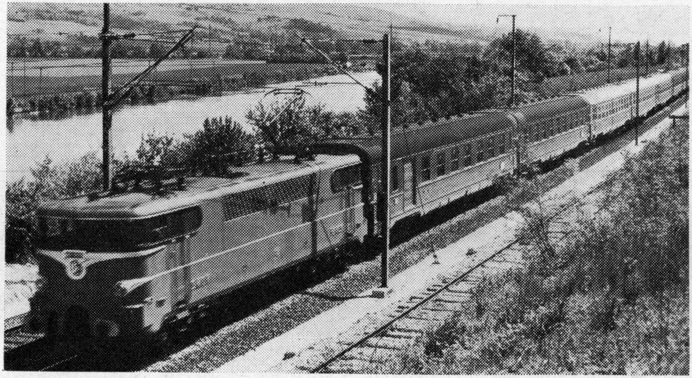
L'EUROPEEN

Maatschappij: SNCF, Frankrijk
Treinnummer: 3
Traject: Paris Est-Strasbourg
Tractie: E-locs, 25000 V wisselstroom, 50 Hz

PRESTATIES:

Paris Est	— km	— min.	— km/h
Nancy Ville	353	169	125.3
Sarrebourg	433	212	122.5
Strasbourg	504	251	120.5

Op onderstaande foto l'Europeen R 4, bezig aan de terugreis naar Paris Est, die 9 minuten langer duurt dan de rit in tegengestelde richting. Rijdend tussen twee centra van Europese samenwerking draagt deze rapide een toepasselijke naam. Samen met de rapides R 1 en R 2 biedt l'Europeen bezoekers van conferenties, e.d., de gelegenheid op één dag heen en weer te reizen en daartussen nog 6-7 uur vrij te hebben voor besprekingen. Lunch en diner kunnen in de trein worden gebruikt. Deze opzet, die o.a. ook terug te vinden is in de TEE-dienst, opent voor zakenman en diplomaat interessante mogelijkheden. De SNCF rijdt stipt en een betrouwbare aankomsttijd is een goed begin van een zakenreis.



SUD-EXPRESS

Maatschappij: SNCF, Frankrijk
Treinnummer: 6
Traject: Hendaye-Paris Austerlitz
Tractie: E-locs, 1500 V gelijkstroom

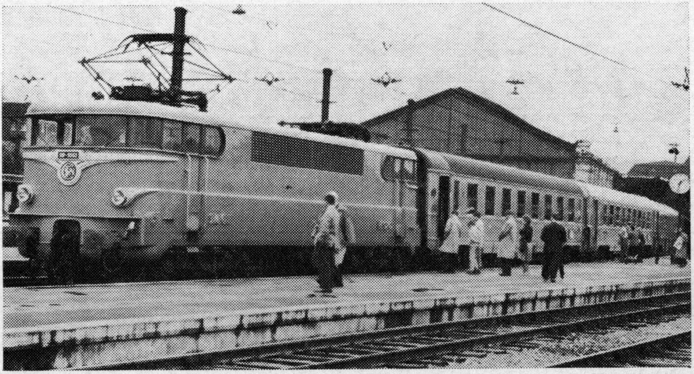
PRESTATIES:

Hendaye	— km	— min.	— km/h
Bayonne	36	26	83.1
Bordeaux St. Jean	235	128	110.2
Paris Austerlitz	816	420	116.6
snelste baanvak:			
Bordeaux-Paris	581	287	121.5

Het 1456 km lange traject Paris-Madrid is niet alleen interessant omdat er treinen rijden als de Talgo en de Sud-Express. Bij geen andere lijn is het zo belangrijk om even op het „hoe en waarom" van de exploitatie in te gaan.
Zoals uit de prestatie-tabel blijkt rijdt de Sud-Express van Hendaye naar Paris met een gemiddelde van 116.6 km/h. De Spaanse tak, de Surexpreso, komt van Madrid tot de grens niet verder dan 59.5 km/h, zodat voor het hele traject tussen beide hoofdsteden een reissnelheid wordt bereikt van 79.1 km/h. Vanwaar deze verschillen?

De beide maatschappijen, die de verbinding onderhouden, zijn de SNCF aan de Franse kant en de Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE) aan de overzijde van de Pyreneeën. Nu het woord Pyreneeën is gevallen, zijn we meteen bij de kern van het probleem. Dit gebergte was eeuwen lang de grote barrière tussen Spanje en de rest van West-Europa. Deze geïsoleerde positie, die pas in de laatste decennia werd doorbroken, leidde o.m. tot de keus van en het later vasthouden aan de afwijkende spoorwijdte van 1674 mm t.o.v. de 1435 mm van het Westeuropese net. Pas sinds de invoering van de Transfesa wagens met uitwisselbare assen kan een gedeelte van het goederenvervoer zonder overladen de grens passeren. De reizigers moeten nog steeds aan de grens overstappen. Sinds de laatste vijf jaar is de modernisering bij de RENFE ter hand genomen, waarbij men vooreerst geen wonderen moet verwachten in een zo uitgestrekt land. Een groot programma van electrificatie van 5200 km en dieselisatie is in uitvoering. Op de grote lijnen worden nieuwe stalen rijtuigen in dienst gesteld en rijden TAF- en TALGO-treinen. Bij de modernisering moeten vaak hele baanvakken opnieuw

worden getraceerd om al te bochtige gedeelten kwijt te raken. Wanneer er in de toekomst op de Frans-Spaanse lijn reistijdverkortingen optreden, zullen deze voornamelijk komen van de RENFE, aangezien de Sud-Express van de SNCF in zijn huidige — zware — vorm moeilijk meer kan worden versneld. Hoewel, bij de Franse spoorwegen zijn op dit gebied wel meer sterke staaltjes getoond! Wat reputatie betreft is het traject Paris-Hendaye en meer in het bijzonder dat van Bordeaux naar de grens onovertroffen. Op het baanvak Lamothe-Morcenx vonden immers de snelheidsproeven plaats, waarbij de CC 7107 en de BB 9004 het wereldsnelheidsrecord op 331 km/h stelden. Op een 1500 V gelijkstroomnet, inderdaad. De BB 9200'en, die nu dagelijks dit baanvak berijden, laten de reizigers in de regelmatige dienst profiteren van de ervaringen, die jaren geleden met hun voorloper werden opgedaan. Want de recordpoging van 1955 was geen zinloze snelheidsjacht, maar een stap op de weg naar een betere dienstverlening.
In samenstelling onderscheidt de Sud-Express zich niet van andere getrokken rapides; het — uitsluitend eerste klasse — materieel is van het roestvrij stalen standaard type. De Surexpreso van de RENFE vervoert eerste en tweede klasse rijtuigen, waarbij men wel moet bedenken, dat in Spanje nog drie klassen bestaan.



De Sud-Express met een BB 9200 machine voorop, wachtend op het vertreksein te Paris Austerlitz. Een non-stop rit van 581 km ligt voor de buffers!

Het roestvrij stalen materieel van de Sud-Express opgesteld op spoor 9 van Gare d'Austerlitz. De perrons zijn voor Nederlandse begrippen bijzonder laag.

Het interieur van de rijtuigen biedt een comfort, dat is berekend op lange afstandsverkeer. De Sud-Express vervoert alleen eerste klas materieel.

TOURCOING-PARIS

Maatschappij:	SNCF, Frankrijk
Treinnummers:	304 en 340
Traject:	Tourcoing-Lille-Paris Nord
Tractie:	E-locs, 25000 V wisselstroom, 50 Hz, Lille-Paris

PRESTATIES:

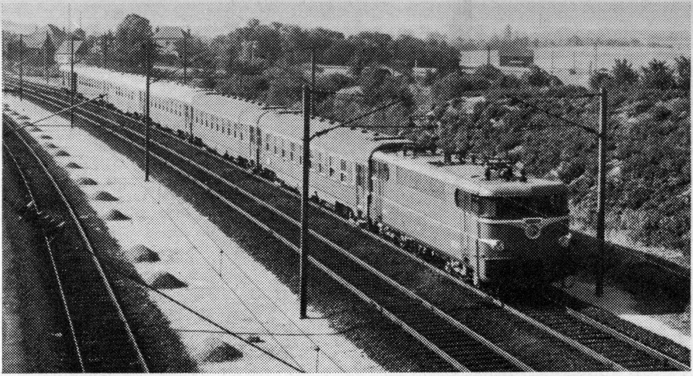
Tourcoing	— km	— min.	— km/h
Roubaix	3	3	60.0
Lille	13	15	52.0
Douai	47	38	74.2
Arras	72	54	80.0
Paris Nord	271	150	108.4
snelste baanvak:			
Arras-Paris Nord	199	96	124.4

De Tourcoing-Paris Nord rapides onderscheiden zich noch door hun snelheid, noch door het geboden comfort van de overige Franse expresses. De tractie wordt verzorgd door een wisselstroomloc — we bevinden ons op het electrische net van de Région du Nord — en de rijtuigen zijn van roestvrij staal. Het bijzondere van de „Paris-Lille", zoals deze dienst doorgaans wordt genoemd, is de aanwezigheid van een draadloze telefooninstallatie, waarmee de reizigers contact kunnen hebben met de abonné's van het Franse PTT-net en zelfs met het buitenland.

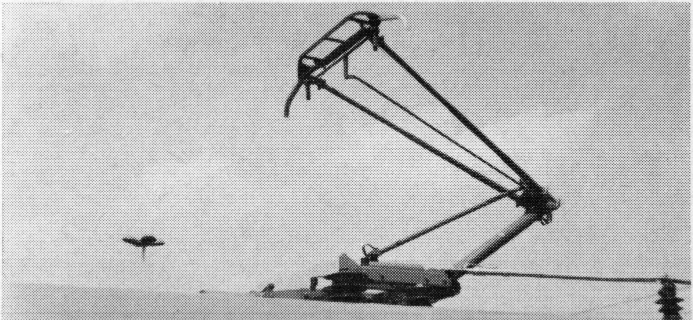
Reeds in de jaren voor de tweede wereldoorlog werden in verschillende landen, waaronder ook Frankrijk, proefnemingen gedaan met radiotelefonisch verkeer met rijdende treinen. De technische moeilijkheden waren destijds veel gemakkelijker op te lossen dan thans. Men mocht n.l. voor dergelijke verbindingen gebruik maken van de middengolf, die nog voldoende ruimte had om een beperkt aantal zenders met grote reikwijdte te herbergen.

Na de oorlog ontstond een groot gedrang in de ether. Thans is de hele middengolf gereserveerd voor de radio-omroepen, terwijl de Franse spoorwegen slechts enige ruimte op de kortegolf ter beschikking kregen. De beperkte actie-radius van de kortegolf-zenders maakte het noodzakelijk deze op korte afstand van elkaar langs de spoorlijn te plaatsen.

Is enerzijds de middengolf tot verboden gebied verklaard, anderzijds ontdekte men later bij de SNCF, dat deze golflengten zich slecht voor dergelijke doeleinden leenden. Men kan practisch alleen

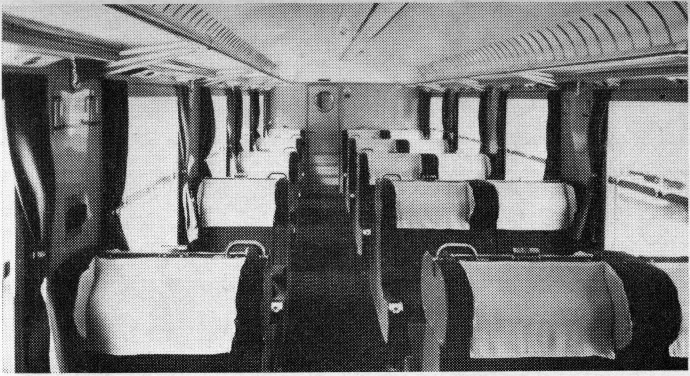


Rapide van de dienst Tourcoing-Paris, getrokken door een wisselstroomloc van de serie BB 16000.

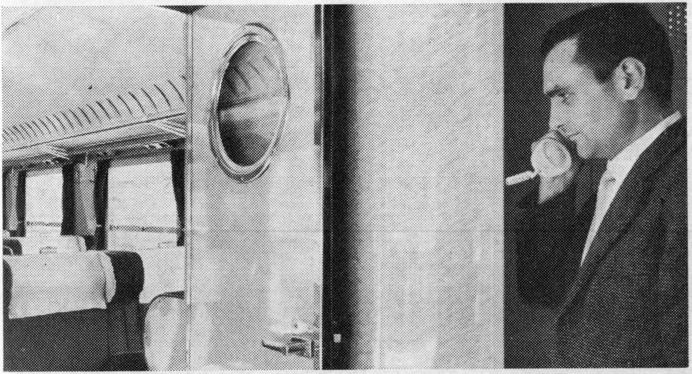


De locs van het Nord-wisselstroomnet zijn uitgerust met stroomafnemers van het type AM, speciaal ontwikkeld voor hoge snelheden. Later verschenen soortgelijke pantografen bij o.a. de Nederlandse stroomlijn-treinstellen en de Engelse wisselstroomlocomotieven.

amplitude-modulatie toepassen en de gevoeligheid voor storing is zeer groot. Het is gemakkelijk in te zien, dat de storingsbronnen bij een met hoge snelheid rijdende electrische trein, die door een bovenleiding wordt gevoed, zeer talrijk en intensief zijn. Bij de kortegolf kan daarentegen frequentie-modulatie worden gebruikt, waarbij storende invloeden in hoge mate kunnen worden onderdrukt.
Elf vaste zend- en ontvangstations zijn langs de lijn van Lille naar Paris Nord gebouwd op onderlinge afstanden van ongeveer 25 km. De reikwijdten van twee naburige stations overlappen elkaar dan ruim. Ze beschikken elk over een mast van 30 tot 60 meter hoogte, waarop twee antennes met reflectoren gemonteerd zijn. Eén ervan staat gericht op Paris Nord, de andere op Lille. In het Gare du Nord bevindt zich de centrale van de SNCF, die via de PTT-centrale „Roquette" de enige schakel vormt met het Franse telefoonnet.
In elke trein bevat het middelste rijtuig, dat uitgerust is met twee antennes, een barafdeling, waar een zend- en ontvangapparatuur is ondergebracht. Tevens bevindt zich daar een geluiddichte spreekcel. De reiziger vraagt een verbinding aan bij de barman, die aan de SNCF-telefoniste in Paris het nummer doorgeeft. Is door tussenkomst van „Roquette" de verbinding tot stand gebracht, dan kan de reiziger de spreekcel binnengaan. Wanneer hij de hoorn van de haak neemt begint de — in de cel zichtbare — telmachine te werken. Wanneer omgekeerd een abonné van het „vaste" net een reiziger in één van de Paris-Lille rapides wil bereiken, draait hij PYRénées 97-69, het nummer van „Roquette", en geeft aan de telefoniste behalve de naam van de opgeroepene ook de richting van de trein op. Zij maakt via de Paris-Nord centrale contact met de trein, waar de barman wordt gewaarschuwd door het overgaan van een bel. Vervolgens roept hij via de geluidsinstallatie de naam van de reiziger om.
De kosten van het tot stand brengen van een verbinding worden berekend alsof de trein tot het locale Parijse telefoonnet behoorde, met een minimum van F 1.25 per 3 minuten en een vaste aanslag van F 2. Van allerlei zijden krijgen de spoorwegen de vraag te horen, of het nu nodig is, hoge investeringen te doen ten behoeve van dergelijke, voor velen buitennissige, service-verlening. De Deutsche Bundesbahn bijvoorbeeld heeft in sommige F-treinen kleine kantoren met beëdigde secretaressen, die brieven in steno opnemen, uitwerken en op het eerstvolgende stopstation posten. Is dat nu nodig?
Wie echter het „gevecht om de reizigers", dat elke spoorwegmaatschappij moet voeren tegen het weg- en luchtverkeer, nauwlettend gadeslaat, zal deze vraag niet direct met „neen" afdoen.



Interieur van een rijtuigafdeling. De rapides met draadloze telefooninstallatie vervoeren uitsluitend materieel eerste klasse.



De spreekcel in een Tourcoing-Lille-Paris rapide. Ondanks het hogere tarief wordt er, vooral door zakenlieden, veel gebruik van gemaakt.

LE MISTRAL

Maatschappij: SNCF, Frankrijk
Treinnummer: 1
Traject: Paris Lyon - Nice Ville
Tractie: E-locs, 1500 V gelijkstroom, Paris-Marseille

PRESTATIES:

Paris Lyon	— km	— min.	— km/h
Dijon Ville	315	142	133.1
Lyon Perrache	512	240	128.0
Avignon	742	364	122.3
Marseille St. Ch.	863	430	120.4
Nice Ville	1088	619	105.5

In de eerste jaren sinds de eerste rit van Le Mistral in 1950 heeft deze trein zich een roemruchte reputatie verworven, niet alleen op het gebied van snelheid, maar ook van comfort. In de groep van treinen, die 100 tot 1000 km afleggen, bezit Le Mistral het wereld-snelheidsrecord. Zowel de rit Paris-Nice als die in omgekeerde richting vergen nauwelijks meer dan 10 uur, waarbij een reissnelheid van 105 km/h wordt volgehouden over bijna 1100 km! Bovenstaande cijfers voor de tussenliggende trajecten zijn nog indrukwekkender. Op verschillende trajecten bedraagt de maximum toegelaten — en dus gereden — snelheid van Le Mistral 150 km/h. Dit geldt voor de baanvakken van Combs-la-Ville tot Melun, van Villeneuve-la-Guyard tot Tonnerre, Perrigny-Meursault, van Chalon-sur-Saône tot Fleurville en Macon-Quincieux. Op de overige baanvakken tussen Paris en Lyon en voor het traject Lyon-Marseille gelden maxima van 120 tot 140 km/h.
Le Mistral, die uit roestvrij stalen eerste klas rijtuigen bestaat, is beslist geen lichtgewicht! De samenstelling bij vertrek uit Paris-Lyon is in de winterdienst doorgaans:

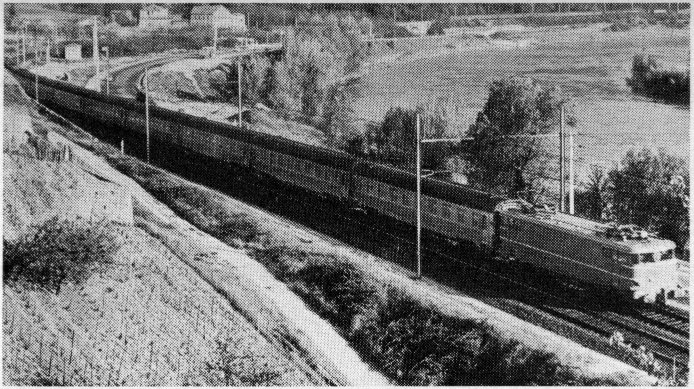
1) stam Paris Lyon-Lyon Perrache; 4 rijtuigen met elk 48 zitplaatsen en een restauratiewagen;
2) stam Paris Lyon-Marseille St. Charles; 3 zitrijtuigen met 48 plaatsen;
3) stam Paris Lyon-Nice Ville; 3 zitrijtuigen, een gecombineerd bar/zitrijtuig met 30 plaatsen, een restauratiewagen, een Pullmanrijtuig met 28 zitplaatsen en een dienstwagen met bagageafdeling en luchtbehandelingsinstallatie.

De minimum accomodatie van Le Mistral bij vertrek uit Paris bedraagt dus 510 eerste klas en 28 Pullman zitplaatsen, terwijl op

BB 9233 met Le Mistral! Als een stormvlaag jaagt deze recordhouder door het Rhône-dal, een schakel tussen het gejaagde Paris en de onbezorgde Côte d' Azur.

In de bar kan men een eerste of een laatste dronk uitbrengen op een vakantie aan de Rivièra.

Le Mistral op weg naar het zuiden, tussen Lyon en Avignon.



donderdag t/m zondag een extra rijtuig wordt bijgeplaatst tot Lyon of Nice. Dikwijls wordt, wanneer zelfs dan de capaciteit onvoldoende blijkt, een extra trein ingelegd.
De lengte van Le Mistral bedraagt maximaal 367 meter bij een gewicht van 737 ton. De rijtuigen behoren tot het modernste reizigersmaterieel van de SNCF, met uitstekende afvering van de draaistellen. Toepassing van air-conditioning maakte het mogelijk de — dubbele — ramen vast uit te voeren, waardoor de geluidsisolatie kon worden verbeterd. De electrische stroom, die voor de luchtbehandelingsinstallatie nodig is, wordt in de dienstwagen door generatoren opgewekt en toegevoerd aan de koel- en verwarmingselementen in de rijtuigen. Doormiddel van een ventilator wordt per uur 3500 m^3 lucht in elk rijtuig geblazen. Men kan verwarmen tot 20, 21 en 22 graden en koelen tot 22,24 en 25.5 graden Celcius. De installatie regelt ook de vochtigheid. Op deze manier wordt een hoge mate van comfort bereikt in een trein, die vooral in de zomer door zeer warme streken rijdt.
Le Mistral — vitesse et confort!

SCHAUINSLAND

Maatschappij: DB, West-Duitsland
Treinnummer: F 45
Traject: Basel SBB-Frankfurt/Main Hbf.
Tractie: diesel-hydraulisch treinstel

PRESTATIES:

Basel SBB	— km	— min.	— km/h
Basel Bad Bf	5	6	50.0
Freiburg Hbf	66	44	90.0
Karlsruhe Hbf	202	112	108.2
Mannheim Hbf	262	146	107.7
Frankfurt/Main Hbf	343	195	105.5
snelste baanvak:			
Freiburg-Karlsruhe	136	67	121.8

Na het einde van de tweede wereldoorlog leverde de Deutsche Bundesbahn een opmerkelijke prestatie. Niet alleen werden de aanzienlijke vernielingen aan stations, baan en materieel in snel tempo hersteld, maar ook zag de DB kans een uitgebreid net van lange afstandsneltreinen op te zetten. Samen met de verschillende TEE-diensten, die Duitsland doorkruisen, stelt dit zakenman en toerist in staat op snelle, comfortabele wijze grote afstanden af te leggen. In de reisgidsen van de DB worden de betreffende treinen aangeduid door de F van Fernschnellzug voor het treinnummer. Verscheidene Fernschnellzüge bestaan uit dieseltreinstellen, waaronder ook de Schauinsland, die met het type VT 08 wordt gereden. De kopvorm ervan is typerend voor het Duitse stroomlijnmaterieel, dat in Nederland niet geheel onbekend is; de thans opgeheven London-Hamburg Express werd ermee gereden en in het begin van de TEE-dienst kon men deze VT's tegenkomen in de Rhein-Main van Amsterdam-Frankfurt/Main v.v.
De V(erbrennungsmotor) T(riebwagen) 08 heeft als krachtbron een MAN-diesel met een vermogen van 800 pk bij 1400 toeren per minuut. Een voordeel van deze snellopende motoren is, dat de afmetingen bij grote vermogens belangrijk kleiner zijn dan die van langzaam lopende machines. Via een cardanas wordt de hydraulische transmissie aangedreven; in Duitsland is deze vorm van overbrenging zeer algemeen. De beide assen van het motordraaistel worden door de hydraulische bak d.m.v. cardanassen aangedreven. Daar dieselmotor, transmissie en hulpaggregaten alle op het draaistelframe zijn gebouwd, wordt een aanzienlijke ruimtebesparing verkregen.

De stuurstand heeft een — zeer bescheiden — plaats gekregen vóór de motorkast en is via een nauw gangetje te bereiken; de instapdeur voor de machinist ligt n.l. achter het draaistel. De andere kop van de VT 08 bevat alleen een loopdraaistel.
De inrichting van de rijtuigen kan men vrij conventioneel noemen. Zij valt beslist niet in de klasse van de VT 11, het TEE-materieel van de Deutsche Bundesbahn. Het is echter ook niet de bedoeling van de F-Züge om uitzonderlijk comfort te bieden; het F-net is in de eerste plaats opgezet om snelle verbindingen te onderhouden tussen de grote Duitse steden.

TECHNISCHE GEGEVENS:
Driedelig dieseltreinstel voor het afstandsverkeer VT 08.

Motor:	MAN-diesel, 12 cyl. in V-vorm, drukvulling.
Vermogen:	800 pk bij 1400 tpm.
Transmissie:	Hydraulisch, Maybach-Mekydro MO 32.
Asindeling:	B'2' + 2'2' + 2'2'
Lengte over kopp.:	79.970 mm
Totaal gewicht:	120 ton
Bouwjaar:	1951/52
Aantal zitplaatsen:	108 + 24 restauratie (uitsl. eerste klasse)

Boven: stuurstand van de VT 08. Op vlak paneel v.l.n.r.: rijrichtingkruk, rijkruk, schakelaars voor verlichting, zandstrooier, deurbediening, railrem, etc. Meldingslampen met afschermkapjes. De rechterhand van de machinist rust op de remkraan. Op schuin paneel: motorgroepschakelaar, meldingslampen, snelheidsmeter, manometer, remleiding, tweede motorgroepschakelaar. Links en rechts van de voorruit motoren van de ruitenwissers. Onder de lessenaar bevindt zich een pedaal voor de signaalhoorn.

Links: het interieur is nagenoeg gelijk aan dat van de standaard eerste klasse rijtuigen van de DB.

THE FLYING SCOTSMAN

THE TALISMAN

Maatschappij: BR, Groot-Brittannië
Traject: London King's Cross - Edinburgh Waverley v.v.
Tractie: DE-locs

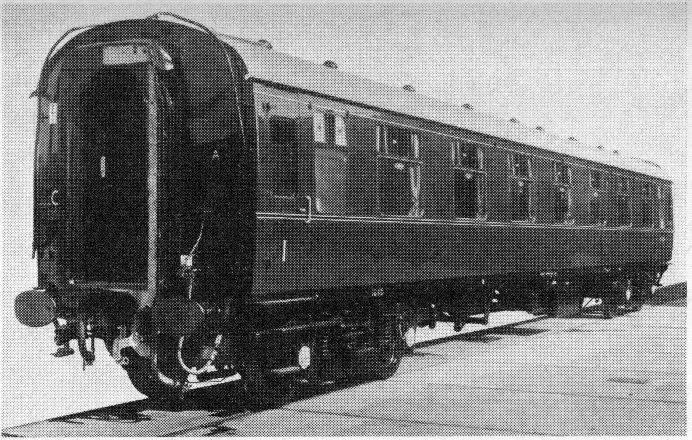
PRESTATIES:

London King's Cross	— km	— min.	— km/h
Peterborough North (door)	123	65	112.4
York (door)	302	168	108.0
Newcastle	432	241	107.6
Edinburgh Waverley	632	360	105.4

De British Railways hebben in de loop van de jaren een naam op spoorweggebied gekregen, die in de altijd critische Engelse pers eens werd geïllustreerd met de uitspraak „een openluchtmuseum in vol bedrijf". Nu krijgt men sneller een slechte naam dan dat men deze kwijtraakt en het zal de huidige president-directeur Dr. Beeching heel wat tijd en energie kosten om de twee leeuwen in het wapen van de BR wat minder zorgelijk te doen kijken. Zolang zal men in Engeland stoomlocomotieven van voor de eeuwwisseling kunnen zien naast een pas afgeleverde dieselloc.
De voortschrijdende ontstoming van de East-Coast route van King's Cross naar Schotland betekende daar het einde van het regime der A-4 Pacifics van Sir Nigel Gresley. Wanneer wij in dit boekje enkele regels wijden aan de vergane glorie van de stoomtractie, aan welke machines zouden ze beter besteed zijn dan aan de lage, gestroomlijnde 4-6-2 locs van de serie 60.001? Maar wat zegt ons een serienummer, waar de Engelse spoorwegen aan hun locomotieven namen hebben gegeven. Namen als de „Mallard", de A-4 die in 1938 het wereldsnelheidsrecord voor stoomlocomotieven op 202.7 km/h bracht. Of de Silver Fox, Silver Link en Silver King, die de afstand van London naar Newcastle non-stop in 4 uur aflegden met de lichtgewicht express Silver Jubilee. Nu rijden daar de Deltics, maar wat is er aan de buitenkant voor dynamisch aan te zien? Sentimenten vormen een slecht tegenwicht tegen de cijfers van een jaarverslag, maar wie eens een 3700 in vol bedrijf heeft gezien, blijft in het spoorwegmuseum toch even langer staan bij de 3737....
Wat snelheid betreft kan de East-Coast route op een grote historie bogen. In 1888 en 1895 werd felle strijd geleverd om de snelste

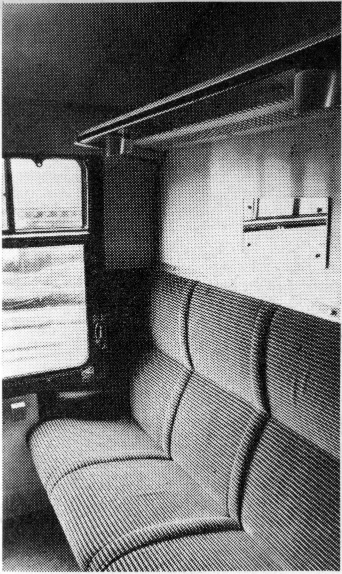
The Flying Scotsman, getrokken door Deltic D 9006, verlaat de Schotse hoofdstad op weg naar London.

Loc D 207 met The Talisman bij Hatfield; deze 2000 pk machines, gebouwd door English Electric, worden op de expressdienst vervangen door Deltics.



Eerste klas corridor-rijtuig Swindon 1962 van de London-Schotland dienst. Opvallend is de, ook binnen zichtbaar, ronde zijwand.

Tweede klas corridor-rijtuig York 1963.



Interieur van een coupé van het 2de klasse rijtuig York 1963.

De afbeeldingen hiernaast tonen, dat de British Railways ook aan het reizigersmaterieel veel aandacht schenken. Er wordt op dit gebied op grote schaal gemoderniseerd, wat niet inhoudt, dat men op korte termijn sensationele dingen moet verwachten. Het Engelse spoorwegnet zit met de erfenis van het verleden: kleine stations met te korte perronsporen maken soms een dubbele stop van een lange trein noodzakelijk (eerst het voorste gedeelte langs het perron en dan een paar rijtuigen optrekken), te nauwe tunnels moeten bij electrificatie worden verwijd, het profiel van vrije ruimte is te krap. Dit laatste is zeer belangrijk voor de rijtuigbouw. Het vrije ruimte profiel is n.l. de koker, die men om een spoorlijn kan denken, en waarbinnen zich geen obstakels mogen bevinden. Nu wijkt het midden van een rijtuig in de bochten naar binnen uit, zodat een nauw profiel van vrije ruimte de lengte van de rijtuigbak beperkt. Het gewicht per aangeboden plaats is vrij hoog.

TECHNISCHE GEGEVENS RIJTUIGEN:

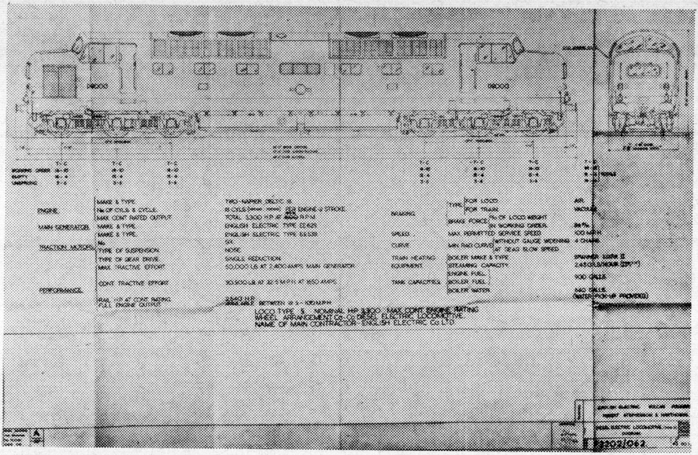
	2de klasse	*1e klasse*
Gebouwd te:	York	Swindon
Bouwjaar:	1963	1962
Lengte rijtuigbak:	19.660 mm	19.660 mm
Breedte idem:	2.743 mm	2.743 mm
Afstand draaipunten:	14.173 mm	14.173 mm
Radstand draaistellen:	2.591 mm	2.591 mm
Gewicht (metrieke ton):	36.578 t	37.137 t
Gewicht/aangeboden plaats:	762 kg	884 kg
Aantal zitplaatsen:	48	42
Nummers rijtuigen:	E 26138/217	E 13333/34 E 13339/43

verbinding tussen de Engelse en de Schotse hoofdstad. De railwayraces gingen tussen de maatschappijen van de oostelijke en de westelijke kustroute; de eerste loopt van London King's Cross via York en Newcastle naar Edinburgh, de West-Coast route had London Euston als beginpunt en ging over Crewe en Carlisle eveneens naar Edinburgh. Glasgow speelde als eindpunt in de race niet mee.
Wie de betiteling „race" voor een geregelde spoorwegdienst overdreven vindt, moet wel bedenken, dat in de tachtiger jaren op de London-Schotland lijn niets vaststond, behalve de vertrektijd. Hoelaat men op zijn bestemming aankwam was een zaak van de rijcapaciteiten van het locpersoneel. Verder waren de autoriteiten op Euston en King's Cross zo benauwd voor bedrijfsspionage, dat de rijtijden soms vlak voor het vertrek werden bekend gemaakt; doorgaans luidde de instructie voor de machinist „to go all out" ofwel „hier is de tijdtafel, steek in je zak en laat 'm daar maar!" Om een voorbeeld te noemen: op een dag had de West-Coast express het record van King's Cross overgenomen. De dag daarop zetten de North Eastern Railways een voorspanloc voor de trein en kwamen toen 13 minuten te vroeg binnen!
Toen de grote Forth Bridge was geopend, werd het eindpunt van de race verlegd naar Aberdeen. De nachtexpress kwam daar soms 40 minuten eerder aan dan in de Londense kranten was gepubliceerd. De aankomsttijden van de treinen uit Euston en King's Cross kwamen vaak zo dicht bij elkaar te liggen, dat de seinhuiswachter van Kinnaber Junction, waar beide lijnen aansluiten, kon beslissen, welke maatschappij die dag de voorrang had. Al deze prestaties, die de twee hoofdsteden op 7½ uur van elkaar brachten, werden verricht door kleine stoomlocs als de Stirling 4-2-2 en de Drummond 4-4-0 machines met treingewichten van ongeveer 100 ton. De latere groei naar één bedrijf, zij het met enigszins zelfstandige Regions, heeft de scherpe kanten van de naijver tussen East- en West-Coast route afgeslepen.
Nadat de ontstoming van de oostelijke kustroute was ingezet met verschillende types diesellocs, werd in 1961 de Deltic in dienst gesteld. De 22 machines van deze serie zullen het werk van ongeveer 55 Pacifics overnemen. De 1650 pk motoren van de Deltic hebben 18 cylinders, die in groepen van zes in triangel-vorm zijn gebouwd. Op de drie hoeken kan men zich krukassen voorstellen; tussen 2 zuigers bevindt zich telkens één verbrandingsruimte, zodat bij elke ontbranding beide zuigers in tegengestelde richting worden weggedrukt. De 3300 pk van de Deltic zijn genoeg om de Flying Scotsman en de Talisman, die 300-400 ton wegen, in 6 uur te rijden.

De counter van een keuken/buffetrijtuig.

Interieur van restauratierijtuig type 1959, gebouwd door de Birmingham Railway Carriage & Wagon Co., voor o.a. The Talisman.

Blauwdruk van de door English Electric en Vulcan Foundry gebouwde Type 5 Deltic.



TECHNISCHE GEGEVENS:

Diesel-electrische locomotief voor expresstreinen Type 5 Deltic.

Motor:	2 x Napier Deltic, 18 cyl. in deltavorm;
Vermogen per stuk:	1650 pk bij 1500 t.p.m.
Transmissie:	electrisch met 2 gelijkstroomgeneratoren, 660 V, 1650 A;
Aantal tractiemotoren:	6, neusophanging, met veldverzwakking;
Asindeling:	Co-Co;
Lengte over buffers:	21.184 mm;
Breedte:	2.680 mm;
Hoogte:	3.912 mm;
Max. snelheid:	100 m.p.h. = 161 km/h;
Inhoud brandstoftanks:	4100 liter;
Totaal gewicht:	100.6 ton;
Remmen:	lucht op locomotief, vacuum voor trein;
Stoomverwarming:	900 kg stoom per uur;
Bouwjaar:	prototype 1957, serie 1960 e.v.

Tijdens de rit kan uit goten tussen de rails water worden opgenomen. Voor technische gegevens van de rijtuigen zie pag. 37.

STOCKHOLMAREN

Maatschappij: SJ, Zweden
Treinnummer: Xt 86
Traject: Göteborg C - Stockholm C
Tractie: E-locs, 16000 V wisselstroom, 16 2/3 Hz

PRESTATIES:

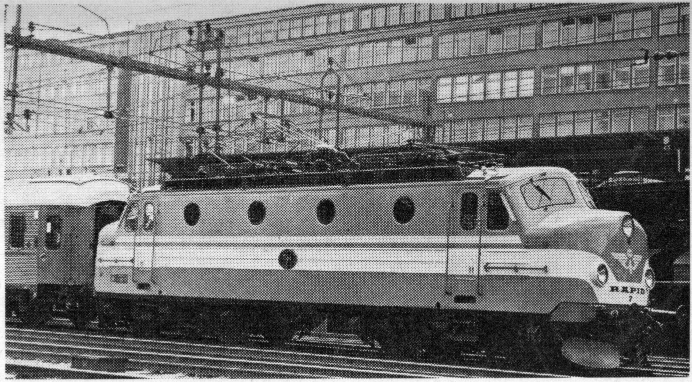
Göteborg C	— km	— min.	— km/h
Fallköping C	114	67	102.1
Hallsberg	258	143	108.2
Stockholm C	456	260	105.2
snelste baanvak:			
Fallköping-Hallsberg	144	76	113.7

In het aardrijkskundig zo merkwaardige Zweden met zijn langgerekte vorm en sterk wisselende bevolkingsdichtheid zal men de snelste treinen niet moeten zoeken in het dunbevolkte noorden. Naar Lapland rijden slechts enkele treinen per dag, waaronder de bekende Nordpilen, maar deze doet bijna 24 uur over de 1580 km van Narvik naar Stockholm, wat een gemiddelde van niet meer dan 60 km/h oplevert.

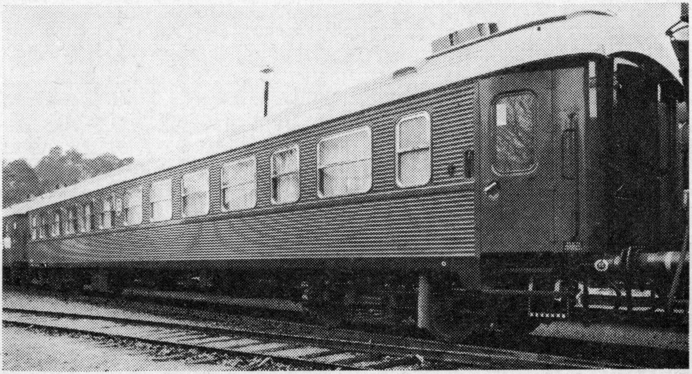
Snelle expressdiensten van de Statens Järnvägar, het Zweedse staatsspoorbedrijf, vindt men binnen de driehoek Stockholm-Göteborg-Malmö. Wie denkt, dat wij daarmee in de categorie korte afstanden terechtkomen, vergist zich in de omvang van Zweden; Stockholm-Malmö is nog altijd 600 km, Malmö-Göteborg 300 km en de bovenste zijde van de driehoek, Göteborg-Stockholm, is ruim 450 km lang! De SJ verzorgen hun lange afstandtreinen met getrokken materieel, dat aan de hoogste eisen voldoet. Zelfs de tweede klasse bezit een comfort, dat in andere West-Europese landen nauwelijks wordt geëvenaard; wanneer men echter een etmaal zonder overstappen in een binnenlandse (!) express kan rijden, is dit comfort natuurlijk niet overbodig.

Electrische tractie wordt in Zweden op ruime schaal toegepast. Door het aanwenden van waterkracht bij de energieopwekking is de stroom relatief goedkoop. De SJ hebben ongeveer de helft van hun 14000 km lange net onder de rijdraad gebracht; 93% van alle vervoer wordt met electrische tractie verzorgd. De langste continu geëlectrificeerde spoorlijn ter wereld vindt men in Zweden: Trelleborg-Narvik, 2200 km!

In juni 1955 werd de eerste electrische loc van de serie Ra in gebruik genomen. Machines van dit type, beter bekend onder de naam „Rapid 7", rijden thans ook de Stockholmaren en Göteborgaren (zie pagina 58). Het uiterlijk van de Rapid, die door de Allmänna Svenska



Loc 991 van de serie Ra in zijaanzicht. Let op de gecombineerde cow catcher-sneeuwruimer onder de bufferbalk.



Exterieur van een Bo-1 rijtuig. Het geribde profiel van zijwanden en dak is ter versteviging van de constructie. De draaistellen hebben, zelfs bij hoge snelheden, uitstekende loopeigenschappen.

Interieur van een Bo-1 rijtuig. Plastic, teak en roestvrij staal zijn op grote schaal toegepast. Direct onder de bagagerekken zijn leeslampen met een scherp gerichte straal aangebracht, die andere reizigers niet kunnen hinderen.

Elektriska AB in Västerås werd gebouwd, lijkt op het eerste gezicht een kruising tussen een 1200 en een 1100 van NS. Het is een lichtgewicht 4-assige loc van 62 ton met een vermogen van 3600 pk. Wat betreft de personenrijtuigen hebben de SJ in dezelfde wagenbak diverse interieurs gebouwd: standaardisatie! De Stockholmaren en Göteborgaren worden doorgaans met de volgende typen rijtuigen gereden:
ABo-3, een gecombineerd rijtuig (in de afkortingen geldt A voor eerste en B voor tweede klasse) met 2 eerste klasse coupé's van 6 personen elk, een eerste klas salon met 8 plaatsen en 2 tweede klas open afdelingen van 10 en 18 zitplaatsen;
Bo-1, met 2 tweede klasse open afdelingen voor 30 en 32 personen;
Bo-5, eveneens een tweede klasse rijtuig met 5 compartimenten van 8 zitplaatsen en twee open afdelingen van 10 en 18 zitplaatsen. In de rijtuigen bevinden zich karaffen met vers drinkwater en houders met kartonnen bekers. Stopcontacten voor scheerapparaten zijn ook aangebracht. Grote bagage wordt gedeponeerd in speciale vakken, terwijl kleine tasjes, enz. kunnen worden opgeborgen in rekken, die in de langsrichting van het rijtuig boven de ramen zijn gemonteerd.
Zie voor foto's ook de beschrijving van de Göteborgaren (pag. 58).

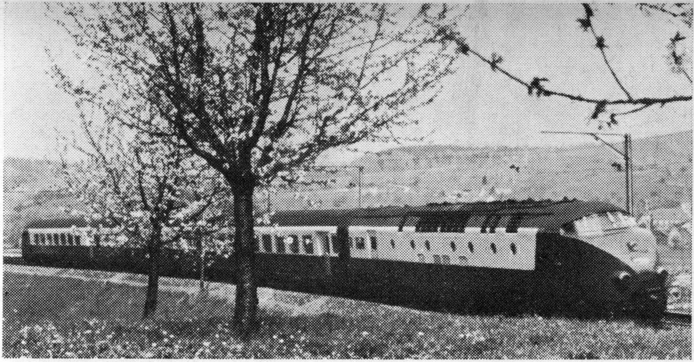
L'OISEAU BLEU

Maatschappij: SBB, Zwitserland; NS, Nederland
Treinnummer: TEE 145
Traject: Paris Nord - Brussel Zuid
Tractie: diesel-electrisch treinstel

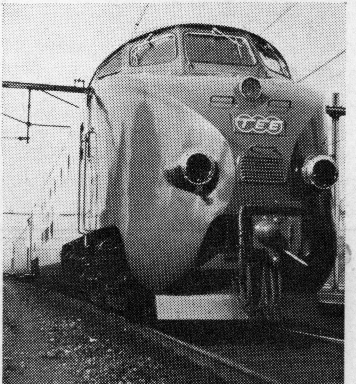
PRESTATIES:

Paris Nord	— km	— min.	— km/h
St. Quentin	154	77	120.0
Mons	255	138	110.9
Brussel Zuid	310	178	104.5

Trans Europ Express, exponent van het moderne railvervoer! De Benelux, Duitsland, Frankrijk, Italië en Zwitserland nemen aan deze organisatie deel. Nu België met de bouw van het nieuwe materieel voor de Paris-Amsterdam dienst begonnen is, levert alleen Luxemburg geen aandeel aan het materieelpark. Hoe verschillend de treinstellen, die door de diverse maatschappijen ter beschikking worden gesteld, ook mogen zijn, alle hebben zij de rood-crême kleur en het TEE-embleem, ten teken dat zij voldoen aan de hoge TEE-maatstaven ten aanzien van snelheid en luxe.
De Nederlandse Spoorwegen en de Schweizerische Bundesbahnen besloten samen te werken bij bouw en exploitatie van hun treinstellen. Van de uit 5 stuks bestaande serie — drie zijn eigendom van NS, de DE IV 1001-1003 — werden de motorrijtuigen in Nederland en de aanhangrijtuigen in Zwitserland gebouwd. De electrische installatie is eveneens Zwitsers. Sinds mei 1963 vindt de grote herstelling in Utrecht, Haarlem en Tilburg plaats.
De plaatsing van het motorrijtuig in een eindpositie maakt deze TEE tot een push-pull treinstel; in één richting wordt de trein getrokken, in de andere geduwd, waarbij de maximum toegelaten snelheid in beide gevallen dezelfde is.
Als energiebron werden twee motoren van het type Werkspoor RUHB — 1616 geïnstalleerd, die dank zij hun uitstekende prestaties in deze TEE later ook toegepast zouden worden in de NS dieselstellen van de serie 111. Via een starre koppeling drijven zij ieder een hoofd- en een hulpgenerator aan. De hoofdgeneratoren worden als startmotor gebruikt, waarbij de stroom wordt geleverd door een accubatterij van 300 Ah, opgeladen door de hulpgenerator. Een kleinere RUB 168 dieselmotor zorgt met een draaistroomdynamo voor de verlichting, etc. De hoofdaggregaten voeden ieder 2 tractiemotoren, zodat het treinstel in geval van een defect in één der aandrijfgroepen nog verder kan, uiteraard met beperkte prestaties.



NS/SBB materieel voor TEE-diensten, hier tijdens een rit van de „Edelweiss" Zürich-Amsterdam.



Frontaanzicht van het motorrijtuig. De automatische Scharfenberg koppeling is hoger dan bij het binnenlandse NS-materieel, zodat combinatie daarmee niet mogelijk is.

Bestuurderscabine. Zichtbaar zijn v.l.n.r.: rijrichtingschakelaar, rijkruk, controlelampjes voor hogedrukrem, wielslip en remcontact, 4 ampère- en 4 toerenmeters (voor gecombineerd rijden met 2 stellen), daaronder diverse schakelaars. Aan de rechterzijde 2 manometers voor de rem en de snelheidsmeter.

Een hoekje van de restauratie-afdeling. De geheel neergelaten jalouzieën tussen de dubbele ramen zijn goed zichtbaar.

Interieur van de grote open afdeling in het koprijtuig. De fauteuils zijn uittrekbaar. Naast de ramen bevinden zich handles voor de jalouzieën.

Eén van de hoge TEE eisen betreft de geluidswering. Air-conditioning van het systeem Stone-Carrier maakte het mogelijk de dubbele ramen geheel vast te monteren en daartussen regelbare jalouzieën aan te brengen. De geluidshinder is, mede door de kokervormige constructie van de vouwbalgen, minimaal. Het interieur is in rustige, voorname tinten gehouden; alle zitplaatsen zijn verstelbaar.
De rijtuigcombinatie is als volgt: motorrijruig, tevens koprijtuig, met, behalve de bovenomschreven machinerie, ruimte voor de hoofdconducteur, douane en bagage; een tussenrijtuig met 9 coupé's voor zes personen; een tussenrijtuig met een restauratie voor 32 personen, een open afdeling voor 18 reizigers en een zeer moderne Zwitserse keuken. Tenslotte het „loze" koprijtuig met een grote open afdeling met 42 zitplaatsen, een slaapplaats voor het treinpersoneel en de bestuurderscabine.
Behalve de diensten van l'Oiseau Bleu rijden deze Nederlands-Zwitserse treinstellen ook de TEE-Edelweiss Amsterdam-Zürich v.v. en de TEE-Etoile du Nord Amsterdam-Paris v.v. In de zomerdienst 1964 zal een hergroepering van TEE-materieel hierin verandering brengen.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Vierdelig dieseltreinstel voor TEE-verkeer van de NS en SBB.

Hoofdmotoren:	2 x Werkspoor RUHB 1616, 16 cyl. in V-opstelling, met hogedrukoplading;
Vermogen per stuk:	1000 pk bij 1400 t.p.m.;
Transmissie:	electrisch met 2 gelijkstroomgeneratoren, 650 V, 2000 A;
Hulpdiesel:	Werkspoor RUB 168, 8 cyl. in V-opstelling, 300 pk, drukvulling;
Hulpgenerator:	draaistroom 220/380 V, 50 Hz, 270 kW;
Tractiemotoren:	4, 580 V, 540 A, maximaal 1550 t.p.m.;
Asindeling:	(A1A)' (A1A)' + 2'2' + 2'2' + 2'2';
Lengte over koppeling:	98.020 mm.
Aantal zitplaatsen:	114 + 32 in restauratie-afdeling;
Maximum snelheid:	160 km/h;
Inhoud brandstoftanks:	4500 liter;
Totaal gewicht:	225 ton;
Gewicht motorwagen:	114 ton;
Bouwjaar:	1956/1957.

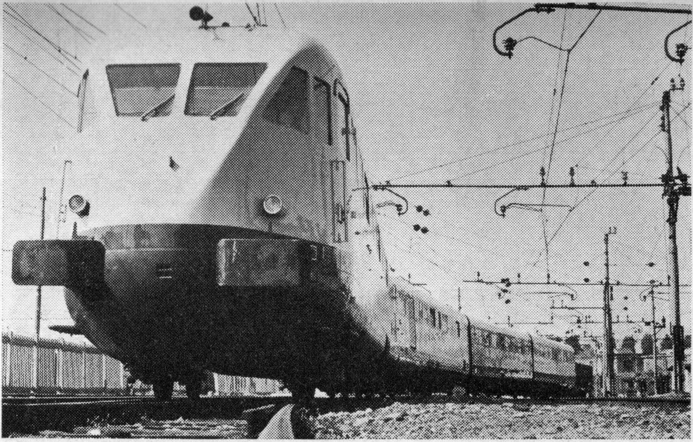
FRECCIA DEL VESUVIO

Maatschappij: FS, Italië
Treinnummer: NM
Traject: Napoli Mergellina - Milano Centrale
Tractie: electrische treinstellen, 3000 V gelijkstroom

PRESTATIES:

Napoli Mergellina	— km	— min.	— km/h
Roma Termini	210	105	120.0
Firenze SMN	526	297	106.3
Bologna Centrale	623	360	103.8
Milano Centrale	842	485	104.2

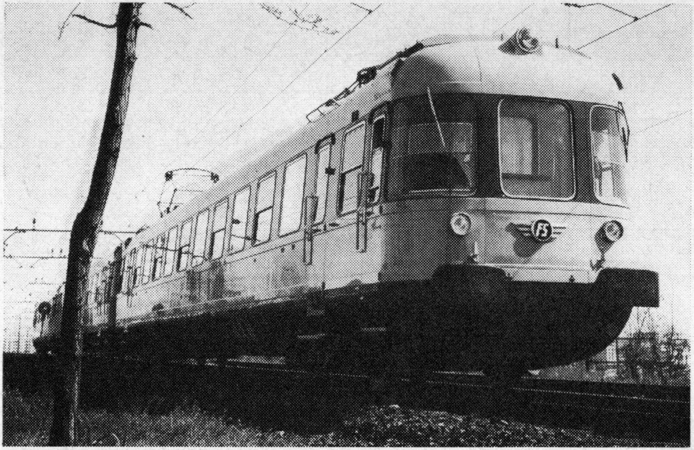
Sommige lezers zullen, afgaand op eigen reiservaringen in Italië, bij de naam Ferrovie dello Stato denken aan stampvolle treinen, waarin men het zich ternauwernood gemakkelijk kan maken. Men kan op het net van de FS namelijk van bijna alle sneltreinen gebruik maken zonder toeslag verschuldigd te zijn, wat natuurlijk veel interlocaal verkeer naar deze treinen trekt. De vertragingen, die de internationale treinen — want ook deze rijden daar zonder toeslag — bij het verlaten van Italië hebben opgelopen, zijn dikwijls zeer aanzienlijk.



ETR 220, een vierwagentrein, die vaak wordt ingezet op de dienst van de Freccia del Vesuvio.

Interieur open afdeling van een ETR 220.

Exterieur electrisch treinstel ALe 601. Opmerkelijk zijn de lichte bovenleidingconstructie en het ronde sleepstuk van de stroomafnemer.



Op de grote lijnen kan men de volgende groepen treinen tegenkomen: accelerato, diretto, direttissimo, rapido en rapido e lusso, wat alleen op de Settebello slaat. Uitsluitend voor de laatste twee groepen dient men toeslag te betalen. De meeste rapidi zijn alleen toegankelijk voor reizigers eerste klasse.
Koploper van de rapidi is de Freccia del Vesuvio. De FS stelt deze trein doorgaans samen uit een ETR 220 + ALe 601 of een ETR 250 + ALe 601. Het interieur van het eerste type is niet extra-luxe te noemen, evenals dat van de ALe 601. Dit is echter de bedoeling van het rapidi-systeem, dat alleen een rustige en snelle vervoersmogelijkheid wil scheppen. De toeslag maakt, dat deze treinen nooit overvol zijn. De ETR 250, bijgenaamd l'Arlecchino, lijkt uiterlijk veel op de Settebello, maar telt slechts 4 wagens. Ook hier is de machinist naar een koepel op het dak verhuisd om de reizigers in de salon een vrij uitzicht op de baan te geven.
De vertragingen van de rapidi zijn gering vanwege hun voorrangspositie t.o.v. de overige treinen. Bovenvermelde treinstellen hebben een maximumsnelheid van 170-180 km/h en zijn uitgerust met airconditioning.

CISALPIN

Maatschappij: SBB, Zwitserland
Treinnummer: TEE 792/39/10
Traject: Milano Centrale - Paris Lyon
Tractie: electrisch treinstel, 1500 V en 3000 V gelijkstroom, 15000 V wisselstroom 16 2/3 Hz, 25000 V wisselstroom 50 Hz

PRESTATIES:

Milano Centrale	— km	— min.	— km/h
Domodossola	125	78	96.2
Brig	167	108	92.8
Lausanne	313	194	96.8
Vallorbe	360	231	93.5
Dijon Ville	507	324	93.9
Paris Lyon	822	475	103.8
snelste baanvak:			
Dijon-Paris	315	150	126.0

Toen de Schweizerische Bundesbahnen plannen ontwierpen voor een vol-electrische TEE volgde deze maatschappij daarmede de ontwikkeling, die reeds jaren geleden begon en die thans allerwegen duidelijk wordt. De voortschrijdende electrificatie gaf naast grote en onmiskenbare voordelen ook complicaties. Deze deden zich juist voor waar twee verschilllende systemen op elkaar moesten aansluiten. Voor de getrokken treinen in het Nederlands-Belgisch verkeer werd een noodoplossing gevonden. In Roosendaal kwam de Belgische loc voor de trein en men reed op half voltage tot de „sluis", waar het 1500 V net aansluit op de 3000 V van de NMBS. Ideaal is dit niet, want men moet blijven locwisselen, met alle tijdverlies daaraan verbonden.
In de Benelux-treinstellen werd al een schakeling toegepast, die maakte, dat men op beide netten van het volle motorvermogen gebruik kon maken. Eenvoudig gezegd zijn de tractiemotoren in Nederland parallel en in België twee aan twee in serie geschakeld. Dit was vrij eenvoudig te verwezenlijken, omdat de spanning in België tweemaal zo hoog is als bij NS.
In het TEE-net bestond al vanaf het begin in 1957 een opening tussen Zürich en Milano en tussen Milano en Paris. Op deze trajecten treft men bij elkaar 4 verschillende stroomtypen aan: 1500 en 3000

Exterieur van de eerste electrische TEE.

De bestuurderscabine. Opmerkelijk is, dat de machinist hier met zijn linkerhand de remkraan en met de rechterhand de rijkruk bedient.

Interieur van een grote open afdeling. De fauteuils hebben geel-okeren zittingen en lichtgrijze zijvlakken.

V gelijkstroom, 25000 V 50 Hz en 15000 V 16 2/3 Hz wisselspanning. Ondanks alle technische moeilijkheden volgde men de tendenz in de moderne exploitatie; de treinstellen werden quadricourant, dus geschikt voor vier stroomsoorten.

De huidige samenstelling van de treinstellen is als volgt:

1) koprijtuig, 42 zitplaatsen, bagage, gewicht 40 ton;
2) electrische centrale, keuken, afd. treinpersoneel, gewicht 102 ton;
3) restauratie, 48 zitplaatsen, barafdeling met 6 plaatsen, 40 ton;
4) tussenrijtuig, 42 plaatsen, bagage, 37 ton;
5) koprijtuig, 42 zitplaatsen, bagage, 40 ton.

Later kan nog een zesde rijtuig worden toegevoegd. Uitstekende geluidsisolatie werd verkregen door de vloer zwevend op een dempende onderlaag te construeren. Binnenvallend licht kan worden geregeld door electrisch beweegbare jalouzieën, die in de dubbele ramen zijn aangebracht.

De vierdaagse omloopcyclus van de treinstellen is: eerste dag van Zürich via Milano naar Paris, tweede dag Paris-Milano, derde dag Milano-Zürich-Milano-Zürich. De vierde dag reserve te Zürich.

De zeer ingewikkelde electrische apparatuur is vanuit de stuurstand op eenvoudige wijze te bedienen. De installatie beschermt zichzelf tegen schakelfouten, zodat het omhoogbrengen van de verkeerde stroomafnemer (voor ieder systeem is er één op het dak aangebracht) geen onherstelbare schade teweeg kan brengen.

De restauratie-afdeling. De zijwanden en de doorgang naar de bar op de achtergrond zijn rood; de stoelbekleding is in verschillende tinten blauw uitgevoerd.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Electrische vijfwagentrein voor TEE-verkeer van de SBB.

Gebouwd door:	Schweizerische Industriegesellschaft Neuhausen Maschinenfabrik Oerlikon
Tractiemotoren:	4 x 2048-2148 kW (continuverm. bij 90 km/h;
Asindeling motorrijtuig:	(A1A)' (A1A)';
Lengte over koppeling:	125.334 mm;
Breedte:	2.840 mm;
Hoogte:	4.000 mm;
Aantal zitplaatsen:	126 + 48 restauratie + 6 bar;
Maximum snelheid:	160 km/h;
Totaal gewicht:	259 ton;
Gewicht motorrijtuig:	102 ton;
Remmen:	electrische weerstandsrem, tweetraps aut. Oerlikon rem, magnetische railrem;
Bouwjaar:	1960/1961.

MIDLAND PULLMAN

Maatschappij: BR, Groot-Brittannië
Traject: London St. Pancras - Nottingham Midland v.v.
Tractie: diesel-electrisch treinstel

PRESTATIES:

London St. Pancras	— km	— min.	— km/h
Leicester London Road	159	82	116.5
Loughborough Midland	179	96	112.1
Nottingham Midland	199	115	103.8

De noodzaak van regelmatige en betrouwbare verbindingen tussen de grote steden wordt ook in Engeland hoe langer hoe sterker gevoeld. Het antwoord van de British Railways London Midland Region was de Midland Pullman, speciaal ontworpen voor wat men bij de BR classificeert onder „inter-city" verkeer.
De naam Pullman is in de loop der jaren symbool geworden voor reizen in een sfeervolle, rustige omgeving, voorzien van alle mogelijke extra's. De service, die aan boord wordt verleend, staat op zeer hoog peil.
Tot de invoering van de dieseltreinstellen door de LMR en de Western Region kenden de BR uitsluitend getrokken Pullman treinen. De Eastern Region, die eveneens dergelijke diensten onderhoudt, hield vast aan getrokken materieel. Op deze wijze heeft men buiten de Pullman-dienst de beschikking over tractie voor ander vervoer en kan men de capaciteit van de trein aanpassen aan de behoefte.
De treinstellen werden gebouwd door Metropolitan-Cammell Ltd. Aan het interieur werd zeer veel zorg besteed; het maakt een ruime indruk en is in rustige, gedistingeerde tinten gehouden. De aparte fauteuils zijn verstelbaar en voorzien van gescheiden armleuningen. Voor het eerst werden hier in Engeland treinen met air-conditioning in dienst gesteld. De ramen konden vast worden uitgevoerd. Tussen de dubbele ruiten zijn verstelbare jalouzieën aangebracht. De vouwbalgen zijn van een nieuw ontworpen, tochtvrij type.
De samenstelling van de treinstellen is als volgt: koprijtuig met stuurstand, machinekamer, conducteursverblijf en 18 zitplaatsen; een keukenrijtuig met een afdeling voor eveneens 18 reizigers en een under-floor hulpdieselmotor; een tussenrijtuig met een grote open afdeling met 36 zitplaatsen. De drie overige rijtuigen van de trein vormen a.h.w. een spiegelbeeld.
De twee hoofddieselmotoren leveren een vermogen van 1000 pk en drijven via een generator ieder 4 tractiemotoren aan. De hulpdiesels,

De Midland Pullman, trots van de British Railways! De toenemende concurrentie van het binnenlandse luchtverkeer dwingt de spoorwegen tot versnelling.

die onder de keukenrijtuigen zijn gebouwd, hebben een vermogen van 190 pk per stuk en leveren energie voor de air-conditioning, verwarming, etc.
De goede loopeigenschappen van dit nieuwe Pullman-materieel zijn het gevolg van jarenlange research. Er is een nieuw systeem stoot- en trekwerk aangebracht, alle assen zijn voorzien van rollagers en de draaistellen van het type Metro-Schlieren zijn voorzien van tweetraps remmen, aangesloten op een overdruk-leiding; het in Engeland voorkomend systeem van vacuumremmen is hier verlaten.
De maximum snelheid is gesteld op 90 m.p.h., wat overeenkomt met ongeveer 145 km/h. De lengte van deze zeswagentreinen is ruim 122 meter bij een gewicht van rond 300 ton. Bij een totale accomodatie voor 132 reizigers ligt het gewicht per aangeboden zitplaats nog hoger dan de — toch al zware — Nederlands-Zwitserse TEE. Behalve tussen London en Nottingham rijden de Midland Pullmans ook van de Engelse hoofdstad naar Manchester. De 8-wagentreinen van de Western Region, die ook tweede klas accomodatie hebben, onderhouden de diensten van de South Wales en de Bristol Pullman. De pogingen van de British Railways om het zakenverkeer tussen de grote steden in handen te houden komen echter geen moment te vroeg!

De luxueuse inrichting van de rijtuigen doet beslist niet onder voor die van de TEE. Pullman of Trans Europ Express, Settebello of Le Mistral, het zijn alle pogingen in dezelfde richting: zich de concurrentie van de auto en het vliegtuig van het lijf te houden.

GÖTEBORGAREN

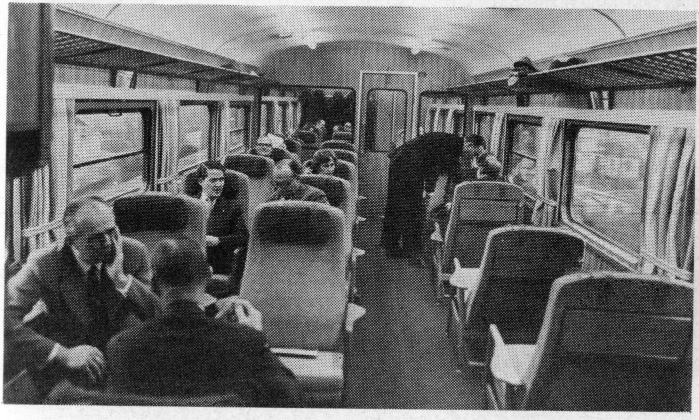
Maatschappij: SJ, Zweden
Treinnummers: Xt 89 en Xt 90
Traject: Stockholm C - Göteborg C v.v.
Tractie: E-locs, 16000 V wisselstroom 16 2/3 Hz

PRESTATIES:

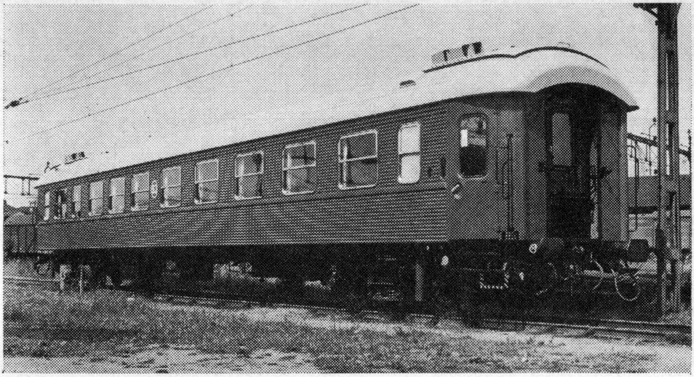
Stockholm C	— km	— min.	— km/h
Skövde	312	170	110.1
Herrljunga	376	206	109.5
Göteborg C	456	265	103.2
Göteborg C	— km	— min.	— km/h
Herrljunga	80	50	96.0
Skövde	144	87	99.3
Stockholm C	456	265	103.2
snelste baanvak:			
Skövde-Stockholm	312	178	105.2

Zowel de Göteborgaren als de Stockholmaren zijn lichtgewichtexpresses, die met hun 5 rijtuigen ongeveer een derde van de lengte van Le Mistral innemen.

Twee verschillende interieurs van de eerste klasse. Boven een gedeelte van een achtpersoons compartiment, beneden een open afdeling. In alle rijtuigen is veel hout verwerkt.



Een Bo-5 rijtuig van de Zweedse staatsspoorwegen met 68 zitplaatsen. Deze zijn verdeeld over 5 coupé's en twee open afdelingen.



Evenals de Stockholmaren is de Göteborgaren in Zweden zeer populair. Deze twee treinenparen zijn 's ochtends zo ingelegd, dat ze tegen het middaguur op de plaats van bestemming zijn. Daar kan dan de hele middag worden doorgebracht, terwijl de terugreis in de avonduren plaats vindt. Hetzelfde principe, dat werd gevolgd bij o.a. l'Aquilon en l'Europeen van de SNCF.
De Statens Järnvägar ondervinden de meeste concurrentie van de auto in het zuiden van het land, waar de afstanden tussen de grote steden niet al te groot zijn. Daarom treft men daar juist de snelste expresses aan, behalve die tussen Stockholm en Göteborg ook nog de Oresundspilen van Stockholm naar Malmö en de Skandiapilen Malmö-Göteborg. Dit zijn slechts enkele namen, want op de zijden van de driehoek Malmö-Stockholm-Göteborg rijden tal van expresses. Het traject Stockholm-Göteborg gaat dwars door het merengebied van Zuid-Zweden, tussen het Vänern en het Vättern Meer door. Bij het station Järne gaat de hoofdlijn naar Malmö linksaf en in Hallsberg kruist men de lijn, die van Noord-Zweden eveneens naar Malmö gaat, de Stockholmse agglomeratie vermijdend. Het belang van een goede verbinding tussen het bestuurs- en zakencentrum Stockholm en de havenstad Göteborg is duidelijk; de haven van de hoofdstad is immers een groot deel van het jaar onbruikbaar wegens ijs. Vooral in de winter is er zeer veel goederenvervoer.

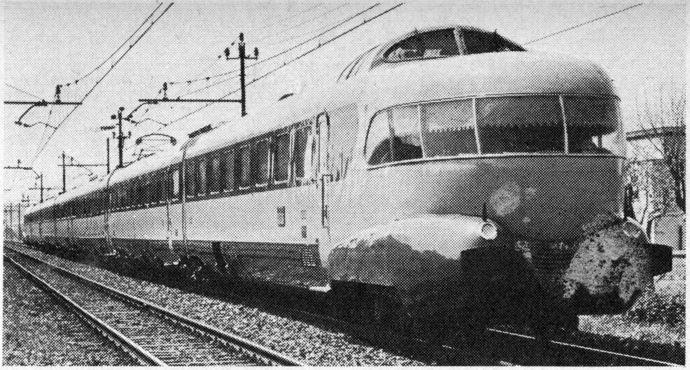
SETTEBELLO

Maatschappij: FS, Italië
Treinnummer: MR
Traject: Milano Centrale - Roma Termini
Tractie: electrisch treinstel, 3000 V gelijkstroom

PRESTATIES:

Milano Centrale	— km	— min.	— km/h
Bologna Centrale	219	113	116.3
Firenze SMN	316	176	107.7
Roma Termini	632	370	102.5

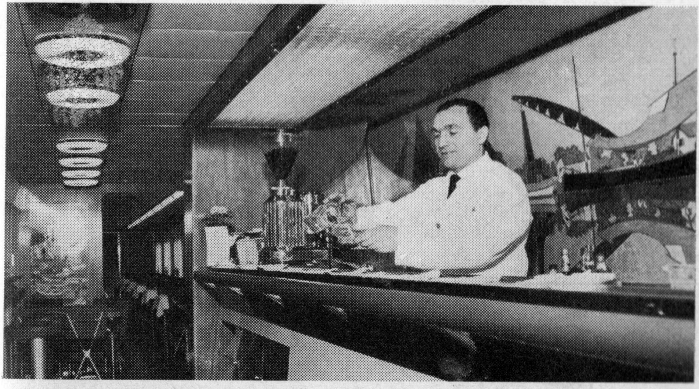
De ETR 300 Settebello, waarvan thans drie treinstellen bij de Ferrovie dello Stato in gebruik zijn, mag beschouwd worden als de meest luxueuse trein van Europa. Uitgerust met air-conditioning en radio-telefonie en ingericht met 10-persoons afdelingen, die al ver boven de betiteling „compartiment" zijn uitgegroeid, verschaft deze elettrotreno di lusso een comfort, dat boven de Trans Europ Express uitsteekt. De toeslag is dan ook vrij hoog; voor een enkele reis van Roma naar Milano f 21.60 boven het normale eerste klas tarief. De zevenwagentrein heeft een gewicht van rond 365 ton en wordt aangedreven door 12 motoren. Deze hebben een totaal vermogen van 3040 pk. Diverse gedeelten van het traject laten een maximum toe van 160 km/h en de Settebello moet deze snelheid daar ook rijden om de langere rijtijden op het bochtige tracé van de Apennijnen te compenseren. De rijeigenschappen zijn goed te noemen. Alleen moet degene, die tijdens de rit over het bergtraject gebruik maakt van de corridor er wel aan denken, dat er geen deuren voor de compartimenten zijn aangebracht. De plexiglass-scheidingswanden worden daar, waar zich normaliter schuifdeuren bevinden, afgesloten door strak gespannen gordijnen; tot die ontdekking kwam ik pas, toen ik tijdens een scherpe bocht steun zoekend, ineens midden in een coupé stond.
De machinist zit, evenals bij de ETR 250 l'Arlecchino, in een cockpit boven op de koprijtuigen. De salon, die voor hem in de plaats is gekomen, geeft een ongekend uitzicht op de baan. Iemand die het Apennijnse bergland vanaf deze plaats ziet en de spoorlijn onder zijn voeten ziet doorjagen, gaat als vanzelf „meerijden" met de machinist. Al is de Settebello dan niet de snelste, het is wel de meest sensationele trein van Europa!



ETR 300, elettrotreno di lusso Settebello, waar de machinist naar de vista-dome op het dak moest verhuizen. . . .

. . . .om plaats te maken voor de reizigers!

Een hoekje van één der 10-persoons compartimenten, waarvan de middenfauteuils draaibaar zijn. Achter de fraai gedecoreerde kleppen rechts boven kan kleine handbagage worden opgeborgen.



De bar van de Settebello is uitstekend voorzien en niet alleen van koffie, zoals de grote espresso-machine zou doen geloven.

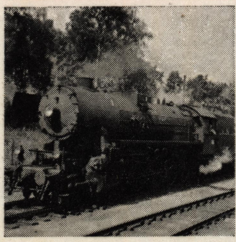
LITERATUUR:

Bij de samenstelling van deze beeld-encyclopedie werd gebruik gemaakt van publicaties, fotomateriaal en verdere gegevens, die welwillend ter beschikking werden gesteld door onderstaande spoorwegmaatschappijen:

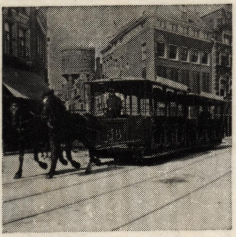
British Railways, Eastern Region
Western Region
Southern Region
London Midland Region, te London;
Danske Statsbaner, København;
Deutsche Bundesbahn, Offenbach/Main;
Ferrovie dello Stato, Roma;
Nederlandsche Spoorwegen, Utrecht;
Norges Statsbaner, Oslo;
Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles, Madrid;
Schweizerische Bundesbahnen, Bern;
Société Nationale des Chemins de Fer Français, Paris;
Statens Järnvägar, Stockholm.

Als basis dienden de gegevens van de dienstregeling 1962-1963.

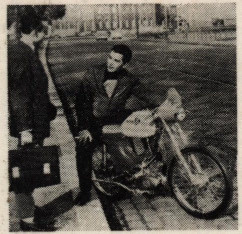
DR. J. H. E. REESKAMP
LOCOMOTIEVEN
VOORHEEN EN THANS



DR. J. H. E. REESKAMP
TRAMS



TOER- en SPORTBROMFIETSEN
A. DE LEYSTER



DE ALKENREEKS
BEELD-ENCYCLOPEDIE

GROEP 1
16 Actuele Vliegtuigen
21 Supersonische Vliegt.
36 Fokker
41 Russische Vliegtuigen
45 Reis door het Heelal
47 Verkeersvliegtuigen
56 Beroemde Straaljagers
61 Luchthaven Schiphol
62 Zweefvliegen
63 Ruimtevaart
68 Helikopters
69 Luchtvaart 1963
71 Onze Kon. Luchtmacht
77 Zweefvliegen II
78 Raketten en Gel. Proj.
80 Luchtschepen en Ballons

GROEP 2
42 Locomotieven
49 Karts-Skelters
65-6-7 Alle Auto's I-II-III
70 Automerken I
72 Trams
74 Race auto's 1963
75 Wegrace en Motocross
76 Toer-, Sportbr.fietsen
79 Pantservoertuigen
81 Snelste treinen v. Europa

GROEP 3
25 Sterrenkunde
34 Gesch. Scheepvaart
39 Diepzeeduiken
53-4 Oorlogsschepen I-II
64 Koopvaardijschepen
73 Ned. Zeevisserijsch.

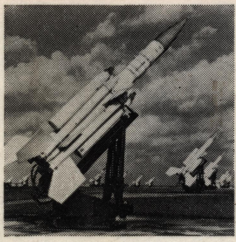
GROEP 4
26-35 Gesch. Muziek I-II
44 Ballroom Dancing
46 Jazz Orkesten
50 Kamperen
59 Galerij der Mode

GROEP 5
3 Calligrafie
10-18 Letters I-II

REGELMATIG NIEUWE TITELS

W. ADRIAANSEN
WERELDKAMPIOENSCHAPPEN ZWEEFVLIEGEN
ARGENTINIË 1963

RAKETTEN en GELEIDE PROJECTIELEN
B. VAN DER KLAUW



DRS. J. BOESMAN
LUCHTSCHEPEN en BALLONS